This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

25

Theological Seminary Library,
GETTYSBURG, PA.
Alcove 22 Shelf 9

STRON.
OBS.
QB
45
.W24

C. P. Brooks

Vollständige

Erklärung des Calenders,

mit

einem faßlichen Unterricht über die

Himmelskörper,

insbesondere

über die **Sonne** und der sich um sie bewegenden **Planeten.**

In drey Abtheilungen,

mit versinnlichenden Abbildungen.

Von

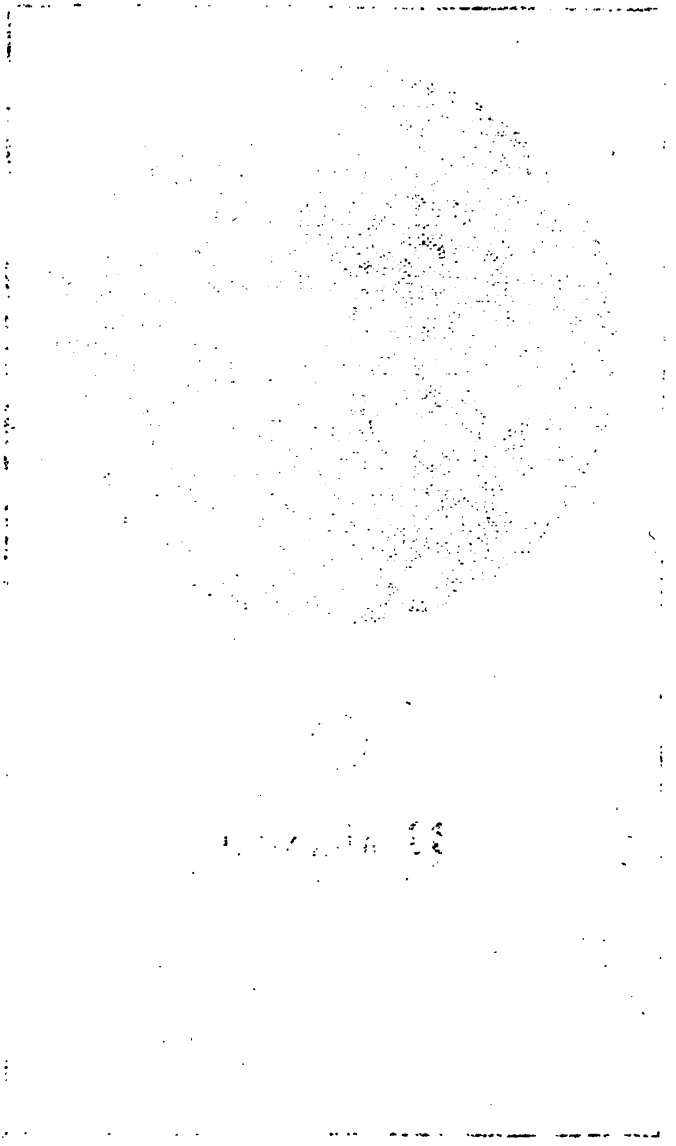
E. L. Walz,

Evangl. luth. Prediger in Hamburg, Berks Caunty, Penn.

Reading,

gedruckt bey Johann Ritter und Comp.

1830.



Vollständige

Erklärung des Calenders,

mit

einem faßlichen Unterricht über die

Himmelskörper,

insbesondere

über die **Sonne** und der sich um sie bewegenden **Planeten.**

In drey Abtheilungen,

mit versinnlichenden Abbildungen.

Von

E. L. Walz,

Evangl. luth. Prediger in Hamburg, Berks Caunty, Penn.

Reading,

gedruckt bey Johann Ritter und Comp.

1830.

Eastern District of Pennsylvania, ss.

BE IT REMEMBERED, that on the sixth day of July, in the fifty-fifth year of the Independence of the United States of America, A. D. 1830, E. L. Walz, of the said District, hath deposited in this Office, the title of a book, the right whereof he claims as proprietor, in the words following, to wit:

"Vollständige Erklärung des Calenders, nebst einem faßlichen Unterricht über die Himmelskörper, insbesondere über die Sonne und der sich um sie bewegenden Planeten. In 3 Abtheilungen, mit versinnlichenden Abbildungen. Von E. L. Walz, Prediger in Hamburg, Berks County, Pennsylvanien.

In conformity to the act of the Congress of the United States, entitled: "An act for the encouragement of learning, by securing the copies of Maps, Charts, and Books, to the authors and proprietors of such copies, during the times therein mentioned." —and also to the act, entitled: "An act supplementary to an act, entitled: An act for the encouragement of learning, by securing the copies of Maps, Charts, and Books, to the authors and proprietors of such copies, during the times therein mentioned," and extending the benefits thereof to the arts of designing, engraving, and etching historical and other Prints."

D. CALDWELL,
Clerk of the Eastern District of Penn'a.

Astronomy
Planetarium
10-7-30
22655

Vorerinnerungen.

Ich übergebe hiermit meinen Lesern eine Schrift, von der ich herzlich wünsche, daß sie den Zweck erreichen möge, für welchen sie unternommen und vollendet ward. Man sollte denken, daß eine Erklärung des Calenders an sich sehr unbedeutend sey, und mehr Stoff zur Befriedigung der Neugierde, als zu nützlicher Belehrung und Erweckung höherer Gefühle darbiete. In wie weit eine solche Meinung, wenn sie hie nnd da geäußert werden sollte, gegründet sey, mögen diejenigen entscheiden, welche mit dem ganzen Inhalte dieses Werkes bekannt werden. Meine Leser werden sich vielleicht überzeugen, daß der Calender, auf den wenigen Blättern, die er jedes Jahr seinen Freunden übergiebt, weit mehr von des Schöpfers Macht, Weisheit und Güte verkündet, als man dem ersten Anblick nach zu ihm sich versehen sollte.

Indem er einfach und kurz, die Wunder, welche die Allmacht der Gottheit zu gewißen Zeiten im Himmelsraume bewirkt, mit untrüglicher Gewißheit vorhersagt, weist er uns zugleich hin auf die Schönheit und Einrichtung des Weltgebäudes. Schade, daß seine Winke so wenig verstanden und benutzt werden. Denn, wenn auch gleich die Fortschritte unverkennbar sind, die man zu unsrer Zeit in der Erkenntniß derjenigen Gegenstände gemacht hat, die auf der Erde sich befinden; so herrschen doch im Allgemeinen noch viele unrichtige Vorstellungen von jenen, die außer der Erde vorhanden sind. Sonne, Mond und Sterne sind noch immer in den Augen der meisten Menschen bloße Zierden des Himmels, welche die Hand des Schöpfers ausschließlich zu ihrem Nutzen oder Vergnügen erschaffen haben soll. Wie viele meinen, die Sonne laufe täglich nicht scheinbar, sondern wirklich mit allen Gestirnen um die Erde herum, und wie oft wird nicht das Ende der Welt verkündiget, weil ein Comet am Himmel erwartet wird? ꝛc. Wenn aber die Kinder, die einen Theil des großen Hauses bewohnen, das unser himmlischer Vater gebaut hat, Anleitung finden, etwas von der

Art und Weise inne zu werden, wie sein weises, gütiges und mächtiges Regiment darinn gehandhabt wird—wie leicht wäre es möglich, daß sie auch hierin Irrthümer und Vorurtheile ablegen, und solche Vorstellungen von der Beschaffenheit des Weltgebäudes, und der darin vorfallenden Erscheinungen auffaßen lernten, die der Vernunft und des Schöpfers würdig sind. Um, wo möglich, diesen Endzweck zu erreichen, habe ich den Inhalt meiner Schrift in die Verbindung gebracht, in welcher meine Leser sie nun erhalten. Aber auch ohne dies ist es begreiflich, daß eine vollständige Erklärung des Calenders nicht wohl geliefert werden könne, ohne einen Unterricht über die Himmelskörper selbst mit zu verbinden, auf deren Kenntniß die meisten seiner Anzeigen gegründet sind.

Die wenigen Hülfsquellen, die mir wegen meiner Entfernung von den größern Städten, zu Gebote standen, werden mich entschuldigen, wenn der eine oder andere Gegenstand meines Werkes nicht mit der Klarheit und Gründlichkeit bearbeitet ist, die vielleicht zu wünschen wäre. Im Ganzen war es immer ein schwieriges Unternehmen, dasjenige, was die Astronomen vom Weltgebäude lehren, gemeinnützig und faßlich vorzutragen, und in der Entwicklung der Gedanken und Ansichten, wozu die Betrachtung der majestätischen Werke des Schöpfers so häufig Veranlaßung giebt, die Sprache so zu mäßigen, daß sie verständlich, und doch der Größe des Gegenstandes angemeßen bliebe. Uebrigens habe ich keine Unkosten gescheut, um den astronomischen Inhalt meines Werkes mit erklärenden Abbildungen zu versinnlichen, und überhaupt nur dasjenige darin aufgenommen, wovon ich dachte, daß es von allgemeinem Intereße seyn, und ohne Beihülfe mathematischer Kenntniße von Jedem begriffen werden könnte.

Da ich meine Schrift in deutscher Sprache gebe, so habe ich es auch für schicklich gefunden, die Größe, Bewegung und Entfernung der Himmelskörper nach deutschen Meilen zu bestimmen. Man kann dieselben leicht in englische Meilen auflösen, wenn man weis, daß 1 deutsche Meile 4—5 englische Meilen aushält.

Meinem Wißen nach habe ich alle Gegenstände erklärt, die der Calender seinen Lesern mittheilt. Nur Einer ist, während des Drucks dieses Werkes, meiner Aufmerksamkeit entgangen, ob er gleich schon früher im Plane deßelben aufgenommen war. An sich hat er wenig Intreße, und nur eine kleine An-

zahl meiner Leſer hätten ihn vielleicht vermißt. Der Vollſtändigkeit wegen darf ich ihn jedoch nicht ganz vergeßen. Ich beziehe mich nemlich auf die ſogenannte Julianiſche Periode, deren Erklärung der 2ten Abtheilung dieſer Schrift hätte einverleibt werden ſollen. Der kleine Raum, der mir übrig bleibt, ſchränkt mich hierin auf folgende kurze Bemerkungen ein. Die Zeitrechnung, auf welche der Calender unter jener Benennung hinweiſt, iſt eine Erfindung von Joſeph Scaliger und wird beſtimmt, wenn man den Sonnencykel, den Mondcykel und Interdiktionscykel in einander multiplizirt. Die ganze Julianiſche Periode umfaßt 7980 Jahre. Während dieſes Zeitraumes treten auch nicht 2 Jahre ein, welche dieſelben Zahlen für die 3 obigen Cykel erhalten. Er beginnt mit dem Jahre 4714 vor Chriſti Geburt, und wird folglich nicht eher zu Ende laufen als im Jahre 3266, wo ſich dann die 3 Cykel, nach welchen er berechnet wird, wieder zuſammen anfangen werden.

Die nähere Erklärung der Platten, die ich anfänglich dieſem Werke in einem beſondern Anhange beifügen wollte, ſcheint mir, nach reiflicher Uberlegung, überflüßig. Nur bei wenigen ſind noch einige Bemerkungen nothwendig.

No. 1, auf welcher der Thierkreis mit dem Lauf der Erde um die Sonne abgebildet iſt, hat erſt ſpäterhin, nachdem bereits die 2te Abtheilung gedruckt war, einen Zuſatz erhalten durch die Darſtellung der Bahnen des Mercurs und der Venus.

No. 10, bezeichnet die Bahn der Erde um die Sonne, wenn man von der Seite ſchief darüber hinwegſehen könnte. Da dieſe Platte den monatlichen Stand der Erde in den 12 himmliſchen Zeichen, auf 12 verſchiedenen Punkten ihrer jährlichen Laufbahn um die Sonne genau angiebt, und die Wahrheit von der Unbeweglichkeit der Sonne ebenfalls ſehr anſchaulich macht; ſo iſt ſie gleichſam eine Ergänzungsplatte zu No. 1. Auch läßt ſich die Neigung oder ſchiefe Richtung der Erdaxe gegen die Ebene ihrer Bahn darauf erkennen.

Die Abbildung No. 7 giebt eine Anſicht der im nächſten Jahre bevorſtehenden ringförmigen Sonnenfinſterniß, von der meine Leſer an dem gehörigen Orte das Nöthige bemerkt finden werden. Für manche Leſer möchte es aber nothwendig ſeyn, ſie darauf aufmerkſam zu machen, daß dieſelbe Abbildung auch die Entſtehungsweiſe einer Mondfinſterniß anzeigt. Sie erkennen dieſelbe an den 2 Planetenkugeln, die

den Mond darſtellen, wovon die eine nur theilweiſe in den Schatten der Erde tritt, die andere hingegen ganz in denſelben ſich hineingeſenkt hat.

Neben dieſer Abbildung iſt die verſchiedene Größe bezeichnet, in welcher Sonnenfinſterniße ſich ereignen können.

Ueberdem werden meine Leſer finden, daß ich mehr Materie in dieſer Schrift angehäuft habe, als nach dem erſten Entwurf deßelben zu erwarten war. Sie iſt nahe an 100 Seiten ſtärker, und die Anzahl der Abbildungen vermehrt worden.

E. L. Walz.

Hamburg, den 31ſten December, 1830.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

	Seite.
Einleitung	3
I. Ursprung und Bedeutung der Namen Calender und Almanach	7
II. Geschichte des Calenders	9
III. Vom Jahre überhaupt, besonders vom astronomischen Jahre	15
IV. Vom bürgerlichen Jahre	17
V. Von den gewöhnlichen Abtheilungen des bürgerlichen Jahres	17
VI. Ursprung und Erklärung der Monatsnamen	27
VII. Erklärung der deutschen Monatsnamen	31
VIII. Ursprung und Erklärung der Namen der Wochentage	32
IX. Vom Kirchenjahre	34
X. Von den Sonn- und Festtagen und ihrer Eintheilung	35
XI. Erklärung der Sonn- und Festtagsnamen	38

Zweyte Abtheilung.

XII. Der Calender in seiner Eigenschaft als Chronolog oder Zeitrechner	59
A. Vom Cykel überhaupt	59
1. Der Sonnencykel	59
2. Der Mondcykel	60
3. Der Indiktionscykel	61
B. Die Epakten	62
C. Der Sonntagsbuchstabe	63
D. Berechnung aller Cykel ꝛc. Sonn- und Festtage auf das gegenwärtige Jahrhundert	66
XIII. Der Calender in seiner Eigenschaft als Astronom oder Sternkundiger	70
1. Der Thierkreis oder die 12 himmlischen Zeichen; mit Abbildungen, wodurch der scheinbare Lauf der Sonne erklärt wird. (Platte I und 10.)	76
2. Ursprung und Erklärung der 12 himmlischen Zeichen	86
3. Die Mondszeichen	95
4. Die Aspekten	97
5. Das hohe Waßer, mit einer Erklärung der Ebbe und Fluth	100

6. Die Uhrtafel 107
7. Die Knoten 107
8. Apogäum und Perigäum 109
9. Die einzelnen Gestirne, deren Auf- und Untergang der Calender anzeigt 110

N. B. Die übrigen astronomischen Anzeigen des Calenders sind in der 3ten Abtheilung enthalten.

XIV. Der Calender in seiner Eigenschaft als Meteorolog oder Wetterverkündiger . . . 115
1. Geschichte der Meteorologie oder Witterungskunde
2. Ihre Unzuverläßigkeit
XV. Der Calender in seiner Eigenschaft als Astrolog oder Sterndeuter 121
1. Begriff der Astrologie
2. Ihre Thorheit

Dritte Abtheilung.

Einleitende Betrachtung über das Weltgebäude 131
XVI. Bildliche Darstellung unseres Sonnensystems (Platte 2.) 143
XVII. Näherer Unterricht über die Sonne und der sich um sie bewegenden Planeten . . . 152
Mercur 172
Venus (Abbildung No. 3.) . . 174
Erde (Abbildung No. 4.) . . 181
Mond 217
1. Sein Lauf um die Erde mit dem daraus entstehenden Lichtabwechslungen: Neumond, Erstes Viertel, Vollmond, Letztes Viertel (Abbild. No. 5.) 218
2. Die Beschaffenheit seiner Oberfläche (Abbild. No. 6.) 224
3. Erklärung der durch ihn bewirkten Sonnen- und Mondfinsternisse (Abbild. No. 7.) 236
Mars 247
Vesta 251
Juno 252
Ceres 252
Pallas 253
Jupiter (Abbild. No. 8.) . . 254
Saturn (Abbild. No. 9.) . . 262
Uranus 268
XVIII. Die Cometen 280
1. Ihre Bahn (Abbild. No. 2.)
2. Ihre muthmaßliche Beschaffenheit
XIX. Die Bewohnbarkeit aller Himmelskörper 294
XX. Beschreibung des Herschelschen Teleskopes . . 312

Erste Abtheilung.

Einleitende Bemerkungen zur Ersten Abtheilung dieses Werkes.

Die genaue Abtheilung der Zeit, mit welcher der Calender hauptsächlich sich beschäftigt, ein Werk, über deßen Vollendung mehr als 2000 Jahre verflossen, ist für den gesellschaftlichen Zustand des Menschen von sehr großen und wohlthätigen Folgen.

Sie bringt Licht und Ordnung in alle die manigfaltigen und zahllosen Verhältniße und Geschäfte, womit die Völker der Erde untereinander verbunden sind.

Eben so erfreulich ist ihr Einfluß auf den innern Verkehr einzelner Länder und den Geschäftsgang einzelner Familien.

Nun kann jedes bürgerliche, oder häusliche Geschäft mit der größten Genauigkeit, in Absicht der dazu erforderlichen Zeit unternommen, Anfang, Dauer und Beendigung deßelben, zum Voraus mit Gewißheit bestimmt und berechnet werden, in so weit dies durch menschliche Kraft und Einsicht möglich ist.

Es ist daher nicht übertrieben, wenn man behauptet, daß ein bestimmtes Zeitmaaß, oder eine genaue Abtheilung der Zeit für jeden volkreichen Staat unentbehrlich ist. Ohne dieselbe könnte er nicht bestehen und seine Geschäfte mit glücklichem Erfolg betreiben.

Man denke sich irgend ein großes und bevölkertes Land ohne die genaue Eintheilung der Zeit in Jahre, Monate, Tage, Wochen und Stunden, so fällt die Unordnung, die überall daraus hervorgehen muß, von selbst in die Augen.

Freylich, in jenen Zeiten, wo die Menschheit noch nicht in großen Staaten, oder Völkerschaften, sondern nur in einzelnen herumziehenden Familien und Stämmen bestand, war eine genau berechnete und ein-

getheilte Zeit, hätte man sie auch machen können, nicht einmal nothwendig.

Die Heimat dieser einzelnen umher wandernden Familien und Stämme war da, wo sie fette Wiesen für ihr Vieh und ergiebiges Land für den Feldbau fanden. Andere Arbeiten und Bedürfniße blieben ihnen größtentheils unbekannt. Der Umfang ihrer Beschäftigungen war daher unbedeutend, und der Gang derselben äußerst einfach. Es konnte wenig, oder gar keine Verwirrung in dieser Hinsicht unter ihnen entstehen, wenn sie auch gleich nicht wußten, wie viel Monate, Wochen, oder Tage das Jahr enthielt. Ihre Calender waren die Erde und der Himmel.

Sie gründeten die Eintheilung der Zeit auf gewiße hell leuchtende Gestirne, auf den Auf- und Niedergang derselben, auf ihr regelmäßiges Erscheinen, Verschwinden, und Wiederkommen. Daran lernten sie nach und nach aus Erfahrung genau die Zeit erkennen das Vieh zu besorgen, das Feld zu bestellen und Früchte einzusammeln. An andern Orten richteten sie sich auch nach der daselbst herrschenden Witterung, oder gewißen Naturbegebenheiten, die sie jährlich, zu bestimmten Zeiten, erlebten. So zeigte z. B. der in Egypten austretende und in seine Ufer wieder zurücktretende Nil alle Jahre deutlich genug, wann die Menschen das niedrige Land fliehen, oder die Felder auf's Neue bestellen sollten, ohne daß sie darum eine genaue Abtheilung der Zeit in Jahre, Monate und Wochen nöthig gehabt hätten.

Dennoch bot sich den Menschen gleichsam von selbst und ohne ihr Zuthun ein sehr einfaches und natürliches Zeitmaaß dar.

Dieses war der Tag, unter allen Zeitmaaßen das erste, deßen sich die Bewohner der Erde bedienten. Seine Dauer wurde damals von einem Untergang der Sonne bis zum andern berechnet.

Um zu wißen, wie viel Tage dieses oder jenes Geschäft erfordert habe, oder wie viel Zeit seit dieser oder jener Begebenheit verfloßen sey, merkte man sich, wie oft die Sonne indeßen untergegangen war.

Man hat auch Nachrichten, woraus man mit großer Wahrscheinlichkeit schließen kann, daß in den früheſten Zeiten die Gewohnheit herrschte, bey jedem Untergang der Sonne Stei-

ne an bestimmte Oerter hinzulegen, die sehr heilig gehalten und daher mit großer Sorgfalt aufbewahrt wurden. Aller Wahrscheinlichkeit nach bezeichnete auf diese Weise jeder Hausvater das Alter seiner Kinder, und jeder Volksstamm die Zeit seines Ursprungs und aller in der Folge ihn betreffenden Ereigniße und Veränderungen. Fragte man dann, wann gewiße merkwürdige Begebenheiten sich unter ihnen ereignet hätten, so zeigten sie auf die seit dieser Zeit gesammelte Anzahl der Steine hin. So viel ihrer sich vorfanden, so viel Tage waren auch verfloßen oder so vielmal war die Sonne untergegangen.

Bei aller Einfachheit, womit dieses Zeitmaaß sich auszeichnet, war es doch, wie man leicht begreifen kann, höchst unvollkommen und sehr beschwerlich in der Folge.

Die ungeheure Menge der Steine, die man nach und nach sammelte, machte es äußerst mühsam und fast unmöglich, ihre eigentliche Anzahl anzugeben.

Es war daher nothwendig ein neues Zeitmaaß zu erfinden, das größer wäre, als jenes und nur wenig Steine erforderte, um eine lange Dauer von Zeit damit anzudeuten.

Hiezu gab der Lauf des Mondes mit seinen verschiedenen Lichtabwechslungen eine sehr natürliche Veranlaßung. Man mußte bald wahrnehmen, daß der Mond ganz regelmäßig bald stärker, bald schwächer leuchtete, und zuweilen gar nicht mehr zu sehen war, und zu allen diesen verschiedenen Lichtveränderungen, nämlich von einem Neumonde bis zum andern, jedesmal eine gleiche Anzahl von Tagen gebrauchte. Nichts war daher natürlicher, als diese Dauer ebenfalls zu einem Zeitmaaße anzunehmen, welches nun ein Mond hieß.

Nun hatte man bereits 2 Zeitmaaße, Tage und Monde, welche letztere offenbar schon weit bequemer waren, um die Dauer einer Sache oder einer Begebenheit damit anzuzeigen.

Fast zu gleicher Zeit entstand, aller Wahrscheinlichkeit nach, ein mittleres Zeitmaaß, die Woche, wovon wir in der Erklärung des Calenders, an dem gehörigen Orte, das Weitere bemerken werden.

Das kleinere Zeitmaaß von Stunden ist eine spätere Erfindung und hat allem Vermuthen nach seinen Ursprung den

Astrologen oder Sterndeutern zu verdanken. Auch dieses Zeitmaaß ist von entschiedenem Werth. Jeder, der einen regelmäßigen Gang von täglichen Beschäftigungen durchzumachen hat, kann dies durch eigene Erfahrung bestätiget finden. Anfänglich wußte man aber von der Abtheilung der Zeit in Stunden gar nichts. Wollte man andeuten, daß etwas, nach unserer Art zu reden, Mittags um 12 Uhr geschehen sey, so sagte man: dies ereignete sich, als die Sonne die Hälfte des Weges von ihrem Aufgang bis zu ihrem Niedergang, d. h. gerade ihre höchste Höhe am Himmel erreicht hatte. Die noch kleinern Zeittheile von Minuten und Secunden wurden erst nach Erfindung der Uhren angenommen oder eingeführt. Es giebt auch Tertien, von denen 60 auf eine Secunde gehen, und die wir häufig bey astronomischen Berechnungen angeführt finden.

Endlich, und gewiß nicht viel später als das Mondenjahr, wurde das Sonnenjahr erfunden, wodurch erst eine genaue und richtige Abtheilung der Zeit möglich ward, und unser Calender auf diejenige Vollkommenheit gebracht werden konnte, die er jetzt hat.

Nach diesen wenigen Bemerkungen, welche der Natur des Gegenstandes angemeßen sind, den wir in diesem Werke abhandeln, gehen wir nun zur Erklärung des Calenders selbst über.

I.

Urſprung und Bedeutung der Namen Calender und Almanach.

Calender bezeichnet hauptſächlich die Eintheilung der Zeit in Jahre, Monate, Wochen und Tage. Dies iſt bey Weitem für jeden vernünftigen Menſchen der wichtigſte und nützlichſte Theil deßelben.

Der Name ſelbſt kommt von den Römern her, die ihn, welches wir ſogleich bemerken werden, von den Griechen entlehnten.

Anfänglich, in der Entſtehung ihres Staates, hatten die römiſchen Bürger nur eine ſehr unvollkommene Kenntniß von der Zeiteintheilung.

Einen Calender, der allgemein unter ihnen hätte verbreitet, und zu einem ganz regelmäßigen Verfahren in ihren häuslichen und bürgerlichen Geſchäften hätte angewendet werden können, kannten ſie nicht.

Alle Zeitabtheilung war und blieb Jahrhunderte hindurch unter der Aufſicht der Prieſter.

So wie z. B. die Juden durch Ausposaunen, machten jene es unter den Römern jedesmal durch öffentliches Ausrufen bekannt, wann die Zeit des Neumondes da war. Bey dem Eintritt deßelben fieng dann immer ein neuer Monat an. Mit dieſer allgemeinen Anzeige behalf man ſich. Ihre Nothwendigkeit erhellt aber auch beſonders daraus, weil im römiſchen Staate, im Anfang eines jeden Monats, Gelder auf Zinſen ausgeliehen, Intreßen entrichtet und Capitalien ausbezahlt wurden.—

Jeden erſten Monatstag nannte man Calendae, von dem griechiſchen Worte Kalein, (ausrufen, lateiniſch Calare.)

Calendarium hieß aber zunächſt ein Zinſenverzeichniß, oder Schuldbuch, worinn die Namen derjenigen eingetragen waren, welche im Anfang eines jeden Monats Zinſen oder Capitalien zu bezahlen hatten.

Indes ſcheinen die Römer frühe ſchon noch einen andern Begriff mit dieſem Worte verbunden zu haben, nämlich den

eines Zeitweisers, der nicht nur Tage, sondern auch Wochen, natürliche oder astronomische Merkwürdigkeiten, religiöse sowohl als bürgerliche Feste des Jahres anzeigte.

Daher mag es denn auch hauptsächlich kommen, daß in der Folge der lateinische Name Calendarium auf das Büchlein übertragen wurde, welches ebenfalls die Bestimmung eines Zeitweisers unter uns hat, und ein jährliches Verzeichniß aller Tage, Wochen, Monate, Sonn- und Festtage, nebst andern mehr oder minder wichtigen Anzeigen enthält.

So entstand der etwas abgekürzte deutsche Name Calender.

Statt Calender sagt man auch öfters Almanach. Einige leiten dieses Wort aus dem arabischen: Al Manach (die Zahl, oder Jahresrechnung,) her. Nach andern ist es celtischen Ursprungs.

Zu Armoricum, im celtischen Gallien (jetzigen Frankreich) soll nämlich Quinklan, ein gelehrter Mönch, in der Mitte des 8ten Jahrhunderts jährlich eine kleine Abhandlung vom Laufe der Sonne und des Mondes herausgegeben und durch viele Abschreiber, denn die Buchdruckerkunst war noch nicht erfunden, verbreitet haben. Sie führte den Titel: Diagonon al Manach Quinklan, (Vorhersagung des Mönchs Quinklan.

Dies soll der Ursprung des später hin abgekürzten Namens Almanach seyn.

In dem Sinne, worin es der Deutsche gebraucht, ist es mit dem Ausdruck Calender völlig gleichbedeutend.

In neuern Zeiten hat man auch andern kleinen jährlichen, aber etwas ausgedehntern, Schriften den Namen Almanach beygelegt, in welchen der Calender, oder die Abtheilung der Zeit nur Nebensache ist, und der Hauptinhalt entweder in Gedichten, moralischen und historischen Erzählungen, oder andern wißenschaftlichen Aufsätzen besteht.

So giebt es nun poetische, historische ꝛc. Almanache, welche in Europa, besonders in Deutschland, in großer Menge zum Druck befördert werden. Sie gewähren größtentheils eine lehrreiche und angenehme Unterhaltung.

Auch in Nordamerika, wenigstens in einigen Provinzen der Vereinigten Staaten, werden seit einiger Zeit, wenn

wir nicht irren, unter derselben Benennung ähnliche kleine Schriften jährlich herausgegeben, denen wir eine gute Aufnahme wünschen.

Uebrigens verdient es hier noch bemerkt zu werden, daß statt Calender durchgängig in der englischen Sprache die Benennung Almanach eingeführt, oder angenommen ist.

II.

Geschichte des Calenders.

Die Grundlage zu dem Calender, der jetzt fast in allen christlichen Ländern mit ununterbrochener Regelmäßigkeit jedes Jahr seine Erscheinung macht, legte Romulus, Stifter und erster König des römischen Staates, ungefähr 750 Jahre vor Christi Geburt.

Nach seiner, wahrscheinlich von einem benachbarten Volke entlehnten Einrichtung, hatte das älteste Jahr der Römer 304 Tage, die in 10 Monate eingetheilt waren, wovon nur die vier ersten besondere Namen erhielten.

Die sechs übrigen wurden nach der Ordnung benamt, in welcher sie aufeinander folgten.

Wir geben hier eine Uebersicht davon:

	Namen.				Tage.
1	Martius	(März)	=	=	31
2	Aprilis	(April)	=	=	30
3	Majus	(May)	=	=	31
4	Junius	(Juny)	=	=	30
5	Quintilis	(der 5te)	=	=	31
6	Sextilis	(der 6te)	=	=	30
7	Septembris	(der 7te)	=	=	30
8	Octobris	(der 8te)	=	=	31
9	Novembris	(der 9te)	=	=	30
10	Decembris	(der 10te)	=	=	30
					304

Die Unvollkommenheit und Unrichtigkeit dieser Zeitrechnung fiel indeß schon damals in die Augen.

Man fügte daher jedem Jahre noch 2 Schaltmonate bei, die, ohne noch einen besondern Namen zu führen, als die letzten Monate, das Jahr beschloßen.

Der eine, nämlich der eilfte Monat bekam 28, der zwölfte 22 Tage; so daß dieses Jahr, welches nach dem Lauf des Mondes eingerichtet war, im Ganzen 354 Tage zählte. Es war mithin um ungefähr 9 Stunden schwächer als ein eigentliches Mondenjahr und beynahe 11 Tage kürzer als ein sogenanntes Sonnenjahr.

Aus diesen Abweichungen mußte nach und nach in der Zeitrechnung der Römer eine große Verwirrung entstehen.

Numa Pompilius, ihr 2ter König, suchte, nach seinen besten Einsichten und Hülfsquellen, dieser anwachsenden Unordnung abzuhelfen.

Er gab zuerst den beyden vorhin angeführten Schaltmonaten eigene Namen.

Den einen nannte er Januarius, den andern Februarius, und machte den Januar zum ersten und den Februar zum letzten Monat des Jahres.

Späterhin, vielleicht 400 Jahre vor Christi Geburt, wurde, aus unbekannten Ursachen, der Februar der 2te Monat im Jahre, welche Stelle er bis auf den heutigen Tag behalten hat.

Dem Februar theilte Numa 28, den übrigen Monaten theils 30, theils 31 Tage zu.

Nicht lange nachher scheint eine kleine Abänderung in der Vertheilung der Monatstage Statt gefunden zu haben und dieselbe auf folgende Weise festgesetzt worden zu seyn:

1	Januarius	29 Tage.
2	Martius	31 "
3	Aprilis	29 "
4	Majus	31 "
5	Junius	29 "
6	Quintilis	31 "
7	Sextilis	29 "
8	September	29 "
9	October	31 "
10	November	29 "
11	December	29 "
12	Februarius	28 "
		356 Tage.

Noch immer enthielt dieſes Jahr faſt eilf Tage weniger, als das aſtronomiſche, oder Sonnenjahr.

Um es wieder mit dem Lauf der Sonne in Uebereinſtimmung zu bringen, verordnete Numa Pompilius, daß in jedem zweiten Jahre nach dem 23ſten Februar abwechſelnd einmal 22, das andere Mal 23 Tage eingeſchaltet, alle 20, oder wie einige behaupten, alle 24 Jahre aber wieder ausgelaßen werden ſollten.

Bei allen dieſen Einrichtungen blieben jedoch bedeutende Unregelmäßigkeiten in der angenommenen Zeiteintheilung der Römer übrig.

Sie wurden in der Folge um ſo viel größer, weil ihre Prieſter, welche die Aufſicht über das Calenderweſen hatten, ſich von Pächtern, Schuldigern, Gläubigern und andern, die einen Vortheil daraus ziehen konnten, beſtechen ließen, das Jahr bald zu verlängern, bald zu verkürzen.

Dieſen Betrug auszuführen war ihnen um ſo leichter, weil ſie in der eben erwähnten Eigenſchaft als Aufſeher über das Calenderweſen, mit den 2 Schaltmonaten, die man dem ältern Jahre beygelegt hatte, nach Gutdünken verfahren, ſie weglaßen oder beibehalten konnten.

Unter ſolchen Umſtänden, ungefähr 50 Jahre nach Chriſti Geburt, oder im 708ten Jahre nach Erbauung der Stadt Rom, war es endlich dahin gekommen, daß die Römer 67 Tage in ihrer Zeitrechnung zurückfielen, und zur Erntezeit nicht mehr Sommer, zur Zeit der Weinleſe nicht mehr Herbſt war.

Julius Cäſar, damals Dictator, oder erſter Beamter des römiſchen Staates, dachte nun mit mehr Ernſt daran, die Zeitrechnung der Römer zu verbeßern.

In dieſer Abſicht fügte er den gewöhnlichen 355 Tagen des Jahres jene rückſtändigen 67 Tage noch hinzu, und da nach der frühern Einrichtung Numa's gerade ein Schaltmonat von 23 Tagen einfiel, ſo bekam dieſes Jahr 90 Tage mehr als es eigentlich enthalten ſollte, überhaupt 445 Tage.

Mit Recht erhielt es daher den Namen: das Jahr der Verwirrung, (Annus confusionis.)

Hierauf führte Julius Cäſar, mit Berathſchlagung des griechiſchen Aſtronomen Soſigenes das bereits zu jener Zeit erfundene Sonnenjahr von 365 Tagen 6 Stunden ein, und

befahl dabei, alle 4 Jahre einen Tag einzuschalten. Es erhielt deswegen den Namen: das Julianische Jahr; so wie der von ihm verbeßerte Calender der Julianische hieß.

Nach diesem Calender bekamen die Monate Januarius, Martius, Majus, Julius, Augustus, October, December 31 Tage; die Monate Aprilis, Junius, September, November 30, und der Monat Februarius 28, im Schaltjahre 29 Tage.

(Ob ein Jahr ein gemeines, oder ein Schaltjahr, und wie weit es von letzterem noch entfernt sei, ergiebt sich, wenn man die angenommene Jahreszahl mit 4 dividirt. Aufgehende Jahre bezeichnen Schaltjahre. Gehen sie aber nicht auf, so zeigt der Rest oder die übrig bleibende Zahl, die Jahre an, die bis zum Eintritt des nächsten Schaltjahres noch verfließen müßen.

Beispiel.

Die gegebene Jahreszahl sey

4)1830(457
16

23
20

30
28

Bleiben 2 Jahre, bis zum nächsten Schaltjahre; 1832 wäre also wieder ein Schaltjahr.)

Da ein Sonnenjahr, genau berechnet, um einige Minuten kürzer ist, als Julius Cäsar, der griechischen Berechnung zufolge, angenommen hatte; so mußte in der Länge der Zeit das Julianische Jahr von dem eigentlichen Sonnenjahre beträchtlich abweichen.

Inzwischen hielt man sich zu dieser Einrichtung, womit bereits ein großer Schritt zur Verbeßerung der Zeitrechnung gethan war, bis nahe an das Ende des 16ten Jahrhunderts, in welchen Gregor der 13te, römischer Pabst, wenn man einige Kleinigkeiten abrechnet, die erst späterhin berichtiget wurden, die letzte und beste Veränderung des Calenders zu Stand brachte.

In diesem verdienstvollen Werke war besonders Aloysius Lilius sein Unterstützer und Rathgeber.

Gregor ließ sogleich im Jahre 1582, wo die Abweichung des Julianischen Jahres von dem wahren Sonnenjahre schon volle 10 Tage betrug, diese 10 Tage aus dem Monat October wegwerfen. Statt des 5ten mußte der 15te geschrieben werden.

Um aber für die Zukunft ähnlichen Verbeßerungen durch Einschaltungsart möglichst vorzubeugen, wurde festgesetzt, daß jedes Schlußjahr eines Jahrhunderts, welches der Ordnung nach ein Schaltjahr seyn müßte, drei Mal hintereinander ein gemeines Jahr, und nur am Schluße eines jeden vierten Jahrhunderts wiederum als ein Schaltjahr betrachtet werden sollte.

Nach dieser Verordnung blieb das Jahr 1600 ein Schaltjahr; allein die Jahre 1700 und 1800 wurden gemeine Jahre. Ein gleiches Loos wird auch das Jahr 1900 haben. Hingegen wird das Jahr 2000 wieder ein Schaltjahr seyn.

Hiedurch wurde das Gregorianische Jahr wirklich ein festes Jahr; denn die Jahreszeiten treffen darin auf bestimmte Tage, die Frühlingsnachtgleiche z. B. immer auf den 20sten März.

Die Dauer des dabei zum Grund gelegten Sonnenjahres weicht vom wahren astronomischen Sonnenjahre nur noch um 27 Secunden ab.

Bei dieser Einrichtung müßen nun jedesmal 3300 Jahre verfließen, ehe die außerordentliche Einschaltung eines Tages nothwendig wird, um das bürgerliche Jahr mit dem astronomischen Sonnenjahre wieder in Uebereinstimmung zu bringen, in welchem Falle die Rechnung wieder von vornen angefangen werden müßte, wenn Welt und Calender noch vorhanden sind.

Gregor erließ nun einen Befehl, daß die Annahme dieses Calenders, der nach ihm der Gregorianische Calender, oder der neue Styl genannt wurde, allgemein in den christlichen Ländern Statt finden sollte.

Die römisch-catholische Staaten unterwerfen sich dieser Verordnung; aber die europäischen Protestanten und griechischen Christen, des geringfügigen Umstandes wegen, daß sie vom Pabste ausgieng, widersetzten sich derselben, und blieben bei dem Julianischen Calender, welcher seit dieser Zeit der alte Styl hieß.

Allein die Protestanten mußten es bald einsehen, wie unzweckmäßig es sey, eine so fehlerhafte Zeitrechnung beizubehalten.

Eberhard Weigel, Professor auf der Universität Jena, trug diese Sache in den Jahren 1698 und 1699 den Evangelischen Ständen in Regensburg vor, worauf auch den 29sten September, 1699, der Beschluß von denselben abgefaßt wurde, daß man im Jahre 1700, statt des 18ten Februars, sogleich den 1sten März schreiben sollte.

Damit wurde die Abweichung des Julianischen Jahres vom Sonnenjahre, die schon eilf Tage betrug, ausgeglichen.

Die Protestanten in Holland, Dänemark und der Schweiz, mit Ausnahme der beiden Cantone Appenzell und Schwytz, folgten dieser Verbeßerung.

England nahm sie erst im Jahre 1752 an, und schrieb nach dem 29sten August den 1sten December.

Schweden schritt im Jahr 1753 vom 17ten Februar auf den 1sten März.

Dieser Calender der Protestanten hieß der Neuverbeßerte. Er kommt mit dem Gregorianischen Calender überein, weicht aber in der Osterfeier und Festrechnung von ihm ab.

Seit 1777 haben auch die Protestanten in Deutschland den Gregorianischen Calender angenommen. Andere Länder sind nachgefolgt; und jetzt ist er fast in allen christlichen Staaten der alten und neuen Welt eingeführt.

Die Glieder der griechischen Kirche allein, wovon besonders die Rußen den gröstten Theil ausmachen, haben noch immer den Julianischen Calender, oder den alten Styl.

In der letzten Colonne des Calenders wird das Julianische Jahr oder der alte Styl noch jedes Jahr mit angeführt.

Johann Miller, Regiomontanus genannt, gab im Jahre 1476 zu Nürnberg den ersten Calender heraus. Er war in lateinischer Sprache abgefaßt, und auf eine Zeit von 30 Jahren berechnet.

Ein Exemplar dieses dreißigjährigen Calenders wurde mit 12 Ducaten (nach unserm Gelde ungefähr 25 Thaler) bezahlt.

Einjährige Calender sind erst seit dem Jahre 1546 erschienen. Ihr Verfaßer war Dr. Johann Volmar, in Hamburg an der Elbe.

(So eben lesen wir in einer deutschen Zeitung die unerwartete Nachricht, daß nun auch Rußland, worin bisher der Julianische Calender unverändert eingeführt war, den Gregorianischen Calender angenommen habe.

Bei der engen Verbindung, in welcher dieser unermeßliche Staat mit den übrigen christlichen Völkern steht, war diese Veränderung sehr wünschenswerth.

Das Regiment des graubärtigen Julianischen Calenders hat demnach einen großen Stoß erlitten, denn ist obige Nachricht, wie wir hoffen, gegründet; so sind die eigentlichen Bewohner des jetzigen Griechenlands, und diejenigen Glieder der griechischen Kirche, welche durch die europäische Türkey und zum Theil auch noch in Asien zerstreut wohnen, die einzigen, die sich von ihm in ihrer Zeitrechnung und ihrem Geschäftsgang noch leiten laßen.

Wahrscheinlich wird aber das Beispiel der aufgeklärten Regierung Rußlands, das überhaupt einen mächtigen Einfluß auf die Angelegenheiten Griechenlands zu behaupten scheint, auch in diesen Theilen der Erde die endliche und völlige Abschaffung des Julianischen Calenders herbeiführen.

Der besonders glückliche Umstand, daß ein deutscher Fürst, allem Vermuthen nach, der Beherrscher der Griechen werden könnte, verstärkt diese Hoffnung um Vieles.)

III.

Vom Jahre überhaupt, besonders vom astronomischen Jahre.

Ein Jahr begreift die Zeit in sich, binnen welcher die Erde einmal ihren Lauf um die Sonne vollendet.

Die Alten glaubten, daß die Sonne um die Erde sich bewegte, daher der Name Sonnenjahr, welches eigentlich Erdjahr heißen sollte.

Wir werden uns in dieser Hinsicht in der 2ten Abtheilung dieses Werkes, wo wir den Calender in seiner Eigenschaft als Astronom betrachten, näher erklären.

Die Egyptier scheinen die ersten gewesen zu seyn, die in ihren Berechnungen der wahren Größe oder Länge eines Sonnenjahres am nächsten kamen. Es enthielt an-

anfänglich 360 Tage, denen später noch 5 Tage hinzugesetzt wurden.

Die Griechen bestimmten es richtiger auf 360 Tage 6 Stunden, und dies ist auch die Berechnung, welche Sosigenes dem Julianischen Calender zu Grunde legte.

Nach den neuesten astronomischen Angaben beträgt die Größe eines Sonnenjahres, oder die Länge der Zeit, in welcher die Erde ein mal ihren Lauf um die Sonne zurücklegt, 365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten, 45 Secunden und 30 Tertien, von denen, wie wir bereits in den einleitenden Bemerkungen erwähnt haben, 60 auf eine Secunde gehen.

Diese so genau berechnete Jahreslänge nennt man ein astronomisches Jahr, von welchem das bürgerliche in unserm Calender unterschieden werden muß.

Letzteres hat, weil man im Calender die Tage nicht wohl vertheilen kann, nur 365 Tage, und stimmt daher mit dem astronomischen Jahre nicht völlig überein.

Viele alten Völker zählten nach Mondenjahren, denn den Lauf des Mondes konnte man weit früher beobachten und bestimmen als den scheinbaren größern Lauf der Sonne, indem von einem Neumonde bis zum andern nur eine Zeit von 29 Tagen, 12 Stunden, 44 Minuten und 3 Secunden verstreicht.

Solche 12 Mondmonate gehen auf ein Mondenjahr, welches mithin 354 Tage, 8 Stunden, 48 Minuten und 36 Tertien enthält und 10 Tage, 21 Stunden, 9 Sekunden und 30 Tertien kürzer als das astronomische Sonnenjahr ist.

Uebrigens muß hier bemerkt werden, daß die Astronomen in ihren Berechnungen fast alle mehr oder weniger von einander abweichen. Da der Unterschied, welcher zwischen ihnen Statt findet, äußerst unbedeutend ist, oft nicht mehr als einige Stunden, Minuten, oder Secunden beträgt, so macht dies im Ganzen sehr wenig aus. Wir werden auch in der Folge, in den astronomischen Angaben dieses Werkes, uns nicht dadurch stören, oder irrmachen laßen. Die Berechnungen, denen wir folgen, sind, so viel wir wißen, die neuesten und zuverläßigsten, deren die Sternkunde sich bis jetzt zu erfreuen hat.

Man hört auch oft von festen und wandelbaren Jahren.

Ein festes Jahr tritt dann ein, wenn die Nachtgleichen und Jahreszeiten bei bestimmten Tagen bleiben. Ist dieses aber nicht der Fall, so nennt man das Jahr wandelbar.

So war das Julianische Jahr ein wandelbares, dagegen ist das Gregorianische ein festes Jahr.

IV.

Vom bürgerlichen Jahre.

Im bürgerlichen oder gemeinen Leben würden bedeutende Verwirrungen entstehen, wenn wir uns genau an astronomische Monden oder Sonnenjahre halten wollten. Denn da zu diesen über die vollen Tage auch noch Stunden, Minuten, Secunden und Tertien gehören; so würde das bürgerliche oder eigentliche Calenderjahr nie zu einer bestimmten Zeit seinen Anfang nehmen können.

Wir laßen daher jene kleinern Zeittheile, nemlich die Stunden, Minuten, Secunden und Tertien, welche zu einem Sonnenjahre gehören, so lange im bürgerlichen Jahre weg, bis ein ganzer Tag daraus erwächst, welches alle 4 Jahre eintritt.

Ein solcher Tag heißt ein Schalttag und das Jahr, dem er beigelegt wird, ein Schaltjahr von 366 Tagen, zur Unterscheidung des gemeinen Jahres, welches nur 365 Tage hat.

Die Einschaltung jenes Tages geschieht zwischen dem 23sten und 24sten Februar.

V.

Von den gewöhnlichen Abtheilungen des bürgerlichen Jahres.

Das Jahr wird auf verschiedene Weise eingetheilt. Wir nehmen hier diejenigen Abtheilungen an, wozu der Calender

ſelbſt uns Anleitung giebt, und die auch am bekannteſten ſind. Es ſind folgende:

1. Die vier Jahrszeiten.
2. Die Quatember.
3. Die Monate.
4. Die Wochen.
5. Die Tage.

A

Die vier Jahreszeiten.

Sie heißen Frühling, Sommer, Herbſt und Winter.

Der Anfang einer jeden Jahrszeit iſt durch den Eintritt der Sonne in ein gewißes Zeichen des Thierkreiſes genau beſtimmt, und im Calender angegeben.

Man hat dieſen Anfangspunkten den Namen: Jahrpunkte gegeben, (puncta cardinalia.)

1. Frühling.

Er beginnt, wenn die Sonne bei ihrem ſcheinbaren Lauf um die Erde in das Zeichen des Widders tritt. Dies geſchieht den 20ſten März.

Von dieſer Zeit an erſcheint die Sonne immer etwas höher am Himmel, die Tage verlängern ſich, weil die Sonne jeden Tag früher auf, und ſpäter unter geht. Ihre Strahlen fallen nicht mehr ſo ſchräge, wie im Winter, ſondern gerader oder ſenkrechter auf die Erde, die Luft wird wärmer, die Natur erwacht zu einem neuen Leben, und der gütige Schöpfer ſchenkt uns die liebliche und alles erfreuende Zeit des Frühlings.

Mit dem Eintritt deßelben erfolgt Tag- und Nachtgleiche; d. h. die Sonne iſt an dieſem Tage eben ſo lange ſichtbar als unſichtbar. Es iſt 12 Stunden Tag, und 12 Stunden Nacht.

Die Tag- und Nachtgleiche findet überhaupt 2 mal im Jahre Statt, im Frühlinge und Herbſt, jedesmal wann die Sonne gerade auf der Linie, oder im Aequator ſteht, welcher, wie wir in der 8ten Abtheilung dieſes Werkes hören werden, die ganze Erdkugel in zwei gleiche Hälften theilt.

Sobald die Sonne vom Aequator, oder von der Mittellinie der Erde sich zu uns, den nördlichen Bewohnern derselben, wendet, so nehmen die Tage zu, und bei denen, die auf der südlichen, oder entgegengesetzten Hälfte der Erde wohnen, in eben dem Grade ab.

2. Sommer.

Aus dem Widder scheint die Sonne in das Sternbild des Krebses überzugehen. Dies ereignet sich den 21sten Juny. Alsdann nimmt der Sommer seinen Anfang.

Die Sonne steht an diesem Tage am höchsten über uns und hat ihre weiteste Entfernung vom Aequator auf der nördlichen Halbkugel der Erde erreicht. Sie steht zu dieser Zeit länger als an irgend einem andern Tage über unserm Gesichtskreis und verursacht auf diese Weise bei uns den längsten Tag.

Die Zeit ihres Auf- und Unterganges giebt der Calender für die Gegend, für welche er berechnet ist, auf das Genaueste an.

Wenn wir auf der nördlichen Seite den längsten Tag haben, ist unter gleicher Breite bei den Bewohnern der südlichen Hälfte der kürzeste Tag.

Wir treten dann in den Sommer, und sie in den Winter.

3. Herbst.

Während des Sommers wendet sich die Sonne in ihrem scheinbaren Lauf wieder rückwärts gegen den Aequator, oder gegen die Mitte der Erde, zeigt sich alle Tage etwas niedriger am Himmel, bis sie wieder über dem Aequator steht, welches den 23sten September sich ereignet.

Die Sonne verläßt dann das Zeichen des Krebses und tritt in das Zeichen der Waage über.

Dies ist der Anfang des Herbstes. Und so wie vor sechs Monaten, am 20sten März, im Anfang des Frühlings der Stand der Sonne gerade im Aequator Tag- und Nachtgleiche bewirkte, so auch jetzt, im Anfang des Herbstes, wo sie wieder in denselben Standpunkt zurückgekommen ist. Wir haben wieder 12 Stunden Tag und 12 Stunden Nacht. Die Sonne geht um 6 Uhr auf, und um 6 Uhr unter.

Die Zeit von einem Neumonde bis zum andern, hat man auf 29 Tage, 12 Stunden, 44 Minuten und 3 Tertien berechnet. Dies ist der synodische, oder Zusammenkunftsmonat, weil der Mond auf diesem Laufe in demselben Zeichen des Thierkreises mit der Sonne zusammen kommt.

Diese Zusammenkunft steht im Calender mit dem Zeichen ☌ bemerkt.

Bei der Erklärung der Aspekten werden wir hierüber noch Mehreres erwähnt finden.

Nimmt man an daß der Mond seinen Lauf aus der Gegend irgend eines Fixsternes beginnt, der in seiner Nähe steht, und dann nach Verfluß einer gewißen Zeit wieder in ebendieselbe Gegend zurückgekehrt ist; so nennt man dies seinen siderischen Umlauf, von Sidus, welches Gestirn bedeutet.

Die Zeit, in welcher er diesen Umlauf zu Ende bringt, heißt ein siderischer Monat und beträgt 27 Tage, 7 Stunden, 43 Minuten und 12 Secunden.

Einen periodischen Monat hingegen nennt man diejenige Zeit, die der Mond braucht, um von einem Frühlingspunkte bis zum andern fortzurücken oder wieder in den Punkt des Thierkreises zurückgekommen, von welchem er seinen Lauf angefangen hat.

Wenn der Mond von dem Punkt der Erdnähe an bis wieder an denselben hin seinen Lauf vollendet; so ist dies der anomalistische Monat.

Erleuchtungsmonate schließen diejenige Zeit in sich, binnen welcher der Mond nach dem Neumonde, wo er unsichtbar ist, zuerst wieder erleuchtet erscheint bis zu demselben Zeitpunkte zurück.

Alle diese bisher beschriebenen Arten von Umlaufszeiten des Mondes geben Mondenmonate.

Es giebt auch Knotenmonate, die wir aber mit Stillschweigen übergehen, weil die Erklärung derselben ohne genaue Kenntniß der Astronomie nicht deutlich aufgefaßt werden kann.

Ueberhaupt sind diese astronomischen Mondenmonate in dem gegenwärtigen Werke für meine Leser von wenig oder gar keiner Wichtigkeit. Unser Calender nimmt wenig-

stens in seiner Zeitaktheilung keine Rücksicht darauf. Alle in ihm angezeigten Lichtabwechslungen des Mondes laufen durch alle Monatstage ununterbrochen fort, ohne eine besondere Zeiteintheilung damit bezeichnen zu wollen.

Unsere bürgerlichen, oder Calendermonate sind also weder synodische, noch siderische ꝛc. sondern eigentlich willkührliche Monate, d. h. solche, in welchen die Eintheilung der Tage sich nicht genau nach astronomischen Berechnungen richtet, aber auch nicht sehr davon abweicht, und in so fern mag es denn nicht ganz überflüßig gewesen seyn, etwas Weniges von den sogenannten astronomischen Mondenmonaten erwähnt zu haben.

In Absicht ihrer Benennungen haben wir schon bemerkt, daß dieselben von den Römern herkommen. Ihre Erklärung wird weiter unten erfolgen.

D

Die Wochen.

Die Abtheilung der Zeit in Wochen, d. h. in sieben aufeinander folgenden Tagen hat ihren Ursprung schon in den ältesten Zeiten genommen.

Nicht mit Unrecht nimmt man an, daß die mosaische Schöpfungsgeschichte, nach welcher Gott die Welt in 6 Tagen schuf, und am siebenten ruhete, zur Eintheilung der Zeit in Wochen Anlaß gegeben habe.

Von den Juden ist nachher zufolge einer Einrichtung der ersten christlichen Gemeinden, vielleicht unter Anleitung der Apostel, oder wenigstens mit ihrer Bewilligung, die siebentägige Woche zu den Christen übergegangen; nur mit dem Unterschiede, daß letztere nicht den siebenten Tag, als Ruhetag oder Sabbath feiern, sondern den ersten Tag der Woche, zur Erinnerung an die Auferstehung Jesu. Er wird deswegen auch vorzugsweise der Tag des Herrn genannt.

Indeßen scheint die Schöpfungsgeschichte Mose nicht durchgängig als die einzige Quelle betrachtet werden zu dürfen, woraus die Abtheilung der Zeit in Wochen sich erklären läßt. So wie in den frühesten Zeiten schon die Beobachtungen über den Lauf des Mondes und seine Lichtabwechslungen

die Eintheilung der Zeit in Monde herbeygeführt hatten, auf dem nämlichen Wege ist ohne Zweifel bei manchen Völkern die Abtheilung der Zeit in Wochen entstanden.

Es konnte der Aufmerksamkeit derselben nicht wohl entgehen, daß die vier Hauptveränderungen, denen der Mond während seines Laufes in Hinsicht seiner Erleuchtung unterworfen ist, regelmäßig hintereinander erfolgten, oder sich erneuerten.

Die Größe, oder Länge der Zeit in welcher diese Mondabwechslungen Statt fanden, konnte ihnen daher nicht verborgen bleiben, im Gegentheil werden sie dieselbe genau bemerkt haben.

Wenn der Mond heute gar kein Licht gegen die Erde warf, folglich nicht gesehen werden konnte, so erschien er nach sieben Tagen wieder zur Hälfte erleuchtet. Sieben Tage später zeigt er sich mit vollem Lichte. Um den 22sten Tag war er wieder zur Hälfte erleuchtet und am 28sten verlosch er, nach der damaligen Vorstellung, abermals gänzlich, indem er am Tage mit der Sonne aufgieng, mithin wegen des größern Glanzes derselben verdunkelt, oder unsichtbar wurde.

Um nun zwischen dem Tage und dem Monat ein mittleres Zeitmaaß zu erhalten, theilte man die Dauer des Monats in vier bekannte Lichtgestalten oder Mondviertel ein, so daß jedes davon 7 Tage bekam.

Auf diese Weise soll bei vielen alten Völkern die Woche als ein drittes Zeitmaaß entstanden seyn.

Wir treten dieser Meinung um so eher bei, weil hier nur von heidnischen Völkern die Rede seyn kann, die niemals eine unmittelbare göttliche Offenbarung gehabt haben, oder bei welchen das Andenken an die mosaische Schöpfungsgeschichte, wenn ihnen anders je etwas davon bekannt geworden war, nach und nach wieder ganz erloschen ist.

Diese können allerdings und sehr leicht durch die genaue Beobachtung der gedachten vier Hauptveränderungen des Mondes dahin gelangt seyn, die Mondviertel zu einem Zeitmaaße zu machen, welches den 7 Tagen der mosaischen Schöpfungsgeschichte gleich kömmt.——

Die Benennung der Wochentage nach den Planeten, die auch leider unser Calender aufgenommen hat, soll aus sehr alten Zeiten herrühren, und hatte wohl anfänglich keinen

andern Grund, als die Wochentage beßer von einander zu unterſcheiden.

Späterhin haben unwißende und abergläubiſche Mönche, die von der Aſtrologie oder Sterndeuterei angeſteckt waren, dieſelbe Benennung der Wochentage auch dem chriſtlichen Calender einverleibt, weil ſie die thörichte Meinung hatten, daß jene Planeten, wozu man irriger Weiſe auch die Sonne rechnete, einen beſondern Einfluß auf den Gang menſchlicher Schickſale, und anderer irdiſchen Angelegenheiten hätten.

In der Folge werden wir den Calender noch etwas ſchärfer als Aſtrologen, oder Sterndeuter in's Auge faßen.—

Bei der Abtheilung des Jahres in Wochen muß man es nicht vergeßen, daß das gemeine Jahr dabei um einen Tag, das Schaltjahr hingegen um 2 Tage, zu kurz kommt.

Folglich hat man zu dem erſtern einen Tag und zu dem letztern 2 Tage noch hinzuzufügen, um die Zahl der Tage für beide Jahre voll zu machen.

E

Die Tage.

Es giebt eigentlich zweierlei Tage, natürliche und aſtronomiſche.

Unter dem natürlichen Tage verſteht man die Zeit, während die Sonne am Himmel ſichtbar iſt.

Der aſtronomiſche Tag, der unſer bürgerlicher oder Calendertag iſt, begreift die Zeit in ſich, welche die Erde braucht, um ſich einmal um ſich ſelber zu drehen, nemlich 24 Stunden.

Der erſtere, oder natürliche Tag, welcher durch die Gegenwart der Sonne am Himmel beſtimmt wird, iſt nur an wenigen Orten der Erde, nemlich unter dem Aequator gleich, wo kein Unterſchied im Auf- und Untergehen der Sonne Statt findet.

Dort iſt die halbe Tageslänge jederzeit 6 Stunden, die des ganzen Tages alſo 12 Stunden.

Für alle übrigen zwiſchen dem Aequator und den Polen liegenden Oerter iſt die Länge des natürlichen Tages verſchieden.

Nur 2 mal des Jahres, den 20sten März und 23sten September, wo die Sonne gerade über dem Aequator, oder der Mitte der Erde sich befindet, ist der Unterschied ihres Auf- und Niederganges 0 und daher auch die Länge des Tages genau 12 Stunden.

Außer diesen beiden Tagen hat die Sonne entweder eine nördliche, oder eine südliche Abweichung vom Aequator.

Rückt die Sonne vom Aequator nördlich hinauf, so wird die Länge des natürlichen Tages auf dieser Seite größer, so wie sie umgekehrt auf der südlichen Hälfte nothwendig kleiner werden muß.

Die Dauer der natürlichen oder Sonnentage steigt dann immer höher von 12 bis auf 24 Stunden ꝛc.

Unter den Polen selbst ist zuletzt immerwährend, wie unter dem Aequator, Tag und Nacht gleich, nur mit dem Unterschiede, daß der Aequatortag und die Aequatornacht 12 Stunden, jeder Tag und jede Nacht hingegen unter den Polen sechs Monate dauert.

Der natürliche Tag nimmt übrigens mit dem Augenblick seinen Anfang, wenn der äußerste Rand der Sonnenscheibe unter dem Gesichtskreis gesehen wird; und endiget sich mit dem Augenblicke, wo der äußerste Rand der Sonne im Abend, oder in Westen wieder verschwindet.

Hiebei verursacht die Strahlenbrechung, daß das Bild der Sonnenscheibe des Morgens etwas eher gesehen wird, als die wirkliche Sonne am Himmel heraustritt. Abends, findet, aus der nämlichen Ursache, dieselbe Erscheinung wieder Statt. Wir sehen das Bild der Sonnenscheibe am Himmel zurückbleiben, wenn bereits die wahre Sonne schon untergesunken ist.

Die Dauer eines natürlichen Tages erstreckt sich also vom Aufgang der Sonne bis zu ihrem Niedergang. Indes bewirkt die Morgen- und Abenddämmerung eine merkliche Verlängerung deßelben.

Die Astronomen fangen den bürgerlichen Tag von dem Augenblicke an, in welchem die Sonne am höchsten über unserm Gesichtskreis steht, oder durch den Mittagskreis geht.

Von diesem Punkte, bis sie wieder durch denselben Kreis läuft, zählen sie 24 Stunden, welches also wahre Sonnenstunden sind.

Im gemeinen Leben aber fängt man den bürgerlichen, unsern eigentlichen Calendertag 12 Stunden früher, nemlich um Mitternacht an, und zählet von hier bis zum Mittage 12 und von da wieder bis zur Mitternacht abermals 12, zusammen 24 Stunden.

Schon die Priester der alten Römer fiengen den Tag von Mitternacht an. Es ist mithin nicht wahrscheinlich, wie behauptet wird, daß unter den Christen, wegen der nächtlichen Geburt Christi, diese Berechnung, oder Eintheilung des Tages von Mitternacht zu Mitternacht aufgekommen sey.

Schon längst sind alle christliche und andere Nationen der Erde dieser Gewohnheit beigetreten.

Nur ein Volk, die Italiener weichen darin ab. Diese fangen, wie die Juden, ihren Tag vom Untergang der Sonne an und zählen bis 24 Stunden fort. Daher auch ihre Uhren ununterbrochen von 1—24 die Zeit ansagen. Nach 12 Uhr zählen sie 13, 14, ꝛc. Ist es bei uns z. B. 7 Uhr des Abends, so haben die Italiener 19, oder welches einerlei ist, die 19te Stunde des Tages.

VI.

Ursprung und Erklärung der Monatsnamen.

Die Namen, welche wir den Monaten geben, sind noch dieselben, die sie von den Römern erhielten, folglich mit Ausnahme des Julius und Augustus, die nemlichen, welche zu den Zeiten der beiden ersten römischen Könige Romulus, und Numa Pompilius, ungefähr 750 Jahre vor Christi Geburt, gebräuchlich waren.

Zehn unter ihnen haben also bereits das ehrwürdige Alter von mehr als dritthalb tausend Jahren erreicht, und es ist alle Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß sie, trotz ihres heidnischen Ursprunges, noch viele Jahrhunderte hindurch ihre Stelle und ihre Namen im Calender behaupten werden.

Wir wollen uns bemühen, ſie etwas näher kennen zu lernen. Der

1.

Januarius, oder Jenner,

Hat ohne Zweifel ſein Daſeyn dem Janus zu verdanken, einem römiſchen Götzen, der als Gott der Zeit und des Jahres vorzüglich verehrt wurde.

Die Urſache, warum Numa Pompilius dieſen Monat zum erſten des Jahres machte, dürfte wohl am natürlichſten in der Meinung der Römer zu ſuchen ſeyn, daß unter der Aufſicht, oder Regierung des Janus der Anfang aller Dinge glücklich von Statten gehe.

2.

Februarius, oder Februar,

Erhielt ſeinen Namen von dem altrömiſchen oder lateiniſchen Namen Februare, d. i. reinigen, ſühnen.

Numa wieß dieſem Monate, wie wir in der Geſchichte des Calenders bemerkt haben, die letzte Stelle im Jahre an; wahrſcheinlich deswegen, weil in dieſem Monate die Todtenopfer und Reinigungsfeſte des ganzen römiſchen Volkes gehalten und gefeiert wurden. Vielleicht war ſeine Meinung, das Volk ſollte gereiniget und auf's Neue mit den Göttern ausgeſöhnt, am Schluß des alten Jahres in das neue übergehen.

3.

Martius, oder März,

Unter Romulus der erſte, unter Numa der zweite, ſpäterhin und bis jetzt noch der dritte Monat des Jahres.

Romulus gab ihm dieſen Namen ſeinem angeblichen Vater zu Ehren, dem Mars, bei den Römern der Gott des Krieges.

4.

Aprilis, oder April,

War der Göttinn Venus, der Stammutter des römischen Volkes, heilig.

Er kann seinen Namen immerhin von der Aphrodite (Aphrodile, Aphrodilis, Aphrilis,) haben, denn so nannte man in Griechenland die Göttinn, welche bei den Römern Venus hieß.

Andere leiten diesen Namen von dem lateinischen Worte Aperire (öffnen) her; eine Anspielung auf die große und erfreuende Veränderung, welche zu dieser Zeit in der Natur erfolgt, indem dieselbe aus ihrem langen Winterschlafe erwacht und auf's Neue ihren mütterlichen Schoos öffnet, um ihre Bewohner mit erquickenden Früchten, heilenden Kräutern oder wohlriechenden und prachtvollen Blumen zu beschenken.

Aber auch selbst bei dieser Erklärung bleibt dieser Monat der Venus gewidmet, welche als die alles belebende und befruchtende Göttinn betrachtet und angebetet wurde.

5.

Majus, oder May,

Hat seinen Namen von dem lateinischen Worte Majoribus (von den Alten) her.

Manche, doch mit wenig Grunde, leiten ihn von Majus, dem majestätischen Jupiter, oder Maja, der Mutter des Mercurius ab.

6.

Junius, oder Juny,

Stammt von Junioribus (von den Jungen) her; so daß Romulus die Absicht gehabt zu haben scheint, durch die Benennung des einen Monats, nemlich des Majus, die ältern, und durch die Benennung des andern Monats, nemlich des Junius, die jüngern Glieder seines Staates zu ehren.

Jene, die ältern, ſtanden ihm bei der Einrichtung und Regierung ſeines Staates als erfahrne Männer zur Seite, dieſe, die jüngern, zogen mit ihm in den Krieg, wo die Stärke ihres Arms ihm Macht und Ehre erwerben konnte.

Die Ableitung dieſes Namens von Juno hat wenig oder gar keinen Grund.

Die 6 übrigen Monate nannte Romulus nach der Ordnung, in der ſie aufeinander folgten. Sie erklären ſich von ſelbſt. Es ſind lateiniſche Zahlennamen:

Quintilis	der 5te,
Sextilis	der 6te,
Septembris	der 7te,
Octobris	der 8te,
Novembris	der 9te,
Decembris	der 10te.

Julius Cäſar zu Ehren wurde in der Folge der Quintilis oder der 5te Monat des Jahres, Julius genannt. (Cäſar war in dieſem Monat geboren.)

Bald darauf legte Auguſtus, Cäſar's Nachfolger und erſter römiſcher Kaiſer, dem Sextilis, verſchiedener glücklicher Ereigniße wegen, die ihm dieſen Monat begegnet waren, ſeinen eigenen Namen bei. So entſtand der Monatsname Auguſtus.

Es fällt übrigens in die Augen, daß ſchon ſeit Numa's Zeiten, der den älteſten 10 Monaten noch 2 neue beifügte, die urſprüngliche richtige Folge der Monate völlig unterbrochen oder aufgehoben wurde.

Der Quintilis oder 5te wurde dadurch der 6te; der Sextilis oder 6te der 7te Monat; und durch die erwähnte Vertauſchung dieſer Namen mit denen des Julius und Auguſtus iſt der Monat September (in ſeiner alten Ordnung der 7te) nun der 9te, der October der 10te, der November der 11te und der December, anfänglich der 10te, der 12te Monat des Jahres geworden.

VII.

Erklärung der deutschen Monatsnamen.

Carl der Große, dieser gelehrte und berühmte deutsche Kaiser, welcher die eingetretene Unordnung in der Folge der Monate wohl bemerkt hatte, hauptsächlich aber darüber unwillig war, daß ein christliches Volk seine Monate nach den Namen heidnischer Götzen, Opfergebräuche und Kaiser benannte, machte schon vor 1000 Jahren einen Versuch denselben zweckmäßigere, und zwar deutsche oder vaterländische Benennungen zu geben.

Sie waren folgende:

1.	Januarius	Wintermonat,
2.	Februarius	Hornung,
3.	Martius	Lenz oder Frühlingsmonat,
4.	Aprilis	Ostermonat,
5.	Majus	Wonnemonat,
6.	Junius	Brachmonat,
7.	Julius	Heumonat,
8.	Augustus	Erndtemonat,
9.	September	Herbstmonat,
10.	October	Weinmonat,
11.	November	Windmonat,
12.	December	Heiligen oder Christmonat.

Der Ursprung des deutschen Monatsnamen Hornung wird verschieden angegeben.

Einige laßen ihn von Horn abstammen, wegen Ablegung und Erneuerung der Hirschgeweihe, die in diesem Monat Statt zu finden pflegt; andere von altdeutschen Trinkgelagen, wobei man aus Hörnern zechte; die meisten aber von dem altdeutschen Worte Hor (Koth,) weil bei dem herannahenden Frühlinge die Straßen sehr weich und schmutzig zu werden anfiengen.

Die letztere Ableitung ist ohne Zweifel die richtigste.

Die Benennung der übrigen Monate ist so glücklich ausgefallen, daß sie keiner besondern Erklärung bedarf.

So sehr nun auch diese vaterländischen Namen, die so schicklich von den Naturveränderungen in jedem Monat

und von christlichen Hauptfeiertagen hergenommen waren, es verdient hätten, durchgängig aufgenommen zu werden; so haben sich doch die altrömischen Namen erhalten, ob man gleich mit Recht behaupten darf, daß der Ursprung und die Bedeutung derselben den meisten Lesern des Calenders unverständlich sind.

VIII.

Ursprung und Erklärung der Namen der Wochentage.

Die Namen unserer Wochentage haben wir grösstentheils von unsern heidnischen deutschen Vorfahren geerbt. Den

Sonntag und Montag

nannten sie nach den beiden Himmelskörpern Sonne und Mond, denen sie göttliche Verehrung erwiesen. Der

Dienstag

altdeutsch: Dingstag, leitet seinen Namen von Tuisco her, den sie als den Gott der Gerechtigkeit verehrten. Aus Tuiscotag ist allmälig Tuistag, Tistag, und endlich Dinstag oder Dingstag geworden, d. h. Versammlungs- oder Gerichtstag; denn in der altdeutschen Sprache heißt das Wort Ding so viel als Recht und Gericht, wozu dieser Tag bestimmt war. Man kann auch daher geradezu von diesem Worte den Namen dieses Wochentages herleiten.

Andere laßen ihn von Dis abstammen, einer gallischen Göttinn, welche die Deutschen unter dem Namen Thuiß angebetet haben sollen. Die

Mittwoche

wird darum so genannt, weil dieser Tag der mittelste in der Woche ist.

Er hat mithin seinen ursprünglichen von einem Götzen unserer heidnischen Vorfahren entlehnten Namen völ-

lig unter den Deutſchen verloren; und war ſonſt dem Wodan gewidmet, dem Mars oder Kriegsgott der alten Deutſchen.

Sein früherer Name war daher Wodanstag, oder Wonstag.

Nach dieſer Ableitung wird er noch jetzt in der engliſchen Sprache Wednesday und bei den Dänen Wodenstag genannt. Der

Donnerſtag

hat ohne Zweifel ſeine Benennung von dem altdeutſchen Götzen Thor, der auch Donder oder Donner hieß.

Er ſoll der Jupiter oder Donnergott der alten Deutſchen geweſen ſeyn.

In ihrer Sprache heißt dieſer Tag Thorstag, auch Thunrestag.

Der engliſche Name Thursday muß ebenfalls nach dieſer Ableitung erklärt werden. Der

Freitag,

engliſch Friday, erhielt ſeinen Namen von der Göttinn Freja, der altdeutſchen Venus. Der

Samſtag

oder, wiewohl unrichtiger, Sonnabend, als letzter Wochentag iſt, wie die Mittwoche ebenfalls etwas neuer als die Benennung der übrigen Wochentage.

Er entſtand erſt in den chriſtlichen Zeiten und möchte wohl ſeiner Bedeutung nach ſo viel heißen als Vorabend oder Vorbereitungstag zur Sonntagsfeier; ſo wie man noch jetzt in manchen Theilen Europa's die letztere Hälfte der Tage, die den Feſten vorhergehen, die heiligen Abende zu nennen pflegt.

Urſprünglich heißt dieſer Wochentag in der Sprache der alten Deutſchen Satertag; und ſo wird er eigentlich auch in der engliſchen Sprache genannt, (Saturday.)

Seine Abſtammung hat dieſer Name von dem altdeutſchen Saturn oder Sater, dem Gott der Zeit.

VI.

Vom Kirchenjahre.

Ein Jahr, wie es unser Calender angiebt, das mit dem 1sten Januar anfängt und mit dem 31sten December aufhört, heißt ein bürgerliches Jahr, weil wir im bürgerlichen oder gemeinen Leben darnach zu zählen, und in unsern Geschäften uns zu richten pflegen.

Verschieden hievon, oder in der Eintheilung der Zeit etwas abweichend, ist unser Kirchenjahr.

Dieses beginnt 3 oder 4 Wochen früher, nemlich am Ende des Novembers, oder im Anfang des Decembers, und endigt sich mit dem Tage vor dem ersten Adventssonntag des folgenden Jahres.

So fieng das gegenwärtige Jahr 1830 schon im vorigen Jahre 1829 am 29sten November an, und wird mit dem 27sten November dieses Jahres sich wieder schließen.

Diese doppelte Einrichtung des Jahres haben wir eigentlich von den Juden entlehnt, deren bürgerliches Jahr gegen den Herbst mit dem Monat Tisri; so wie ihr kirchliches Jahr um die Frühlingsnachtgleiche mit dem Monat Nisan anfieng.

Wir sind aber darin von ihnen unterschieden, daß der Anfang ihres bürgerlichen und kirchlichen Jahres immer ungefähr 6 Monate, der Anfang unseres kirchlichen und bürgerlichen Jahres hingegen nie mehr als 3—4 Wochen voneinander absteht.

In der alten christlichen Kirche wurde das Kirchenjahr zugleich mit dem jüdischen um Ostern angefangen.

Unser jetziges Kirchenjahr, von dem allein die Rede seyn kann, wenn wir den Calender erklären, begreift einen Zeitraum in sich, der genau von einer Adventszeit zur andern geht.

Die Festsetzung und Annahme deßelben schreibt sich hauptsächlich daher, weil die Christen es für Pflicht hielten, sich zur Gedächtnißfeier der Geburt ihres Erlösers auf eine der Wichtigkeit des Tages entsprechende Weise vorzubereiten.

Hiezu bestimmten sie die 4 Wochen, welche zunächst dem Christtage vorhergehen—oder eigentlich die 4 zunächst vor diesem Feste eintretenden Sonntage.

Wenn indes das Weihnachtfest auf einen Montag fällt; so besteht die Vorbereitungs- oder Adventszeit nur aus 3 Wochen. Blos dann nimmt sie volle 4 Wochen, wenn Christtag an einem Sonntage eintritt.

Das Wort Advent ist lateinischen Ursprungs und bedeutet eben so viel als das deutsche Wort Ankunft, in besonderm Bezug auf die Erscheinung oder Menschwerdung Jesu.

Unter der Benennung Advent hat man daher in der christlichen Kirche immer diejenige Zeit verstanden, worin das Kirchenjahr seinen Anfang nimmt, und man sich anschickte die bevorstehende Geburtsfeier des Welterlösers zu begehen.

Bei den Katholiken bereitete man sich in dieser Zeit durch Bußübungen, Fasten und Gebet gleichsam zum Empfang des Heilandes vor.

Nach einem im 6ten Jahrhundert gehaltenen Concilium durfte in der Adventzeit keine Verehligung oder Hochzeit Statt finden, damit die Christen desto öfterer und mit gesammelterm Geiste das Abendmal genießen möchten.

Einige haben behauptet, die Adventszeit sey schon eine Einrichtung des Apostels Petri gewesen; man findet aber in der christlichen Kirche vor der Mitte des 5ten Jahrhunderts keine Spur von einer solchen apostolischen Anordnung.

Maximus Laurinensis ist der erste, der zu dieser Zeit, in einer Predigt, von einem bestehenden Kirchenjahre Nachricht giebt.

Das Kirchenjahr der Englischen Kirche fängt mit dem Feste der Verkündigung Maria an, als an dem Tage, wo die Entstehung der menschlichen Natur des Erlösers in dem Leibe seiner Mutter begonnen habe.

Es beginnt den 25sten März und endigt sich genau den 20sten deßelben Monats im nächsten Jahre.

X.

Von den Sonn- und Festtagen und ihrer Eintheilung.

Sonn- und Festtage nennt man in der christlichen Kirche überhaupt solche Tage, die dem gemeinschaftlichen öffentlichen Gottesdienste gewidmet sind.

Sie theilen sich in Sonntage und eigentliche Fest- oder Feiertage.

Solche, die in jedem Jahre auf einerlei Monatstage oder Datum fallen, heißen unbewegliche Sonn- und Festtage.

Alle übrigen richten sich nach dem veränderlichen Osterfeste.

So wie dieses im Frühjahre früher oder später eintritt, so rücken auch jene dem Anfang oder Schluß des Jahres etwas näher.

Dieser Wandelbarkeit wegen werden sie daher bewegliche Feste genannt.

A

Die unbeweglichen Feste.

oder solche, welche immer auf einerlei Monatstag fallen, sind folgende:

1. Das Fest der Beschneidung Christi, an welchem zugleich der Neujahrstag gefeiert wird; am 1sten Januar.
2. Das Fest der Erscheinung Christi, oder das Fest der sogenannten heiligen drei Könige; am 6ten Januar.
3. Das Fest der Reinigung Maria (Lichtmeß) am 2ten Februar.
4. Das Fest der Verkündigung Maria; am 25sten März.
5. Das Fest der Heimsuchung Maria; am 2ten July.
6. Das Michaelisfest; am 29sten September.
7. Das Weihnachtsfest; am 25sten December.

Von diesen unbeweglichen Festen werden jetzt nur noch in der lutherischen Kirche Weihnachten und das Fest der Beschneidung Jesu an den bestimmten Tagen gefeiert, hingegen wird die Feier der übrigen, als kleinere Festtage, in manchen Ländern erst in den nächstfolgenden Sonntagen gefeiert, um dem Bürger und Landmann nicht unnöthiger Weise Arbeitstage zu entziehen.

Die Reformirten in Europa pflegen von den unbeweglichen Festen nur Weihnachten und das Fest der Beschneidung, oder den Neujahrstag zu feiern.

Endlich stehen im Calender noch 50 bis 60 andere unbewegliche Festtage angezeigt, die ehedem von den Catholiken gefeiert wurden, jetzt aber weder überall, noch in allen catholischen Staaten auf einerlei Art gefeiert werden, z. B. die Apostel tage, viele Heiligentage ꝛc.

B

Die beweglichen Feste,

oder solche Sonn- und Festtage, die nicht immer auf einerlei Datum oder Monatstage fallen, kann man sich in nachstehender Ordnung merken.

1. Die Epiphanias-Sonntage, oder die Sonntage nach dem Feste der Erscheinung Christi.—

   Ihre Anzahl ist bald größer, bald kleiner, je nachdem Ostern früher oder später einfällt. Nie aber sind deren mehr als 6.

   Trifft die Osterfeier sehr frühe ein, so kann es sich bisweilen ereignen, daß man nur einen Sonntag nach Ephiphanias zählt.

2. Septuagesimæ, oder der 9te Sonntag vor Ostern.
3. Sexagesimæ, oder der 8te Sonntag vor Ostern.
4. Quinquagesimæ, oder Estomihi, der 7te Sonntag vor Ostern.
5—10. Die nun noch übrigen 6 Sonntage, welche dem Osterfeste vorangehen, heißen die Sonntage in den Fasten und stehen im Calender unter folgenden Benennungen.
   1. Quadragesimæ, oder Invocavit,
   2. Reminiscere,
   3. Oculi,
   4. Lætare,
   5. Judica,
   6. Palmarum, oder Palmsonntag.
11. Der Grünedonnerstag.
12. Der Karfreitag.
13. Ostern.
14. Der 1ste Sonntag nach Ostern oder Quasimodogeniti.
15. Der 2te Sonntag nach Ostern, oder Misericordias domini.
16. Der 3te Sonntag nach Ostern, oder Jubilate.

17. Der 4te Sonntag nach Oſtern, oder Cantate.
18. Der 5te Sonntag nach Oſtern, oder Rogate.
19. Der nach dieſem Sonntag eintretende Donnerſtag iſt der Gedächtnißtag, oder das Feſt der Himmelfahrt Jeſu.
20. Der 6te Sonntag nach Oſtern, oder Exaudi.
21. Pfingſten.
22. Trinitatis, oder das Feſt der heiligen Dreieinigkeit.
23. Alle hierauf folgenden Sonntage bis zum 4ten Sonntage vor Weihnachten heißen Sonntage nach Trinitatis.

Da ſich das Pfingſtfeſt nach dem veränderlichen Oſterfeſte richtet, alſo bald früher und ſpäter gefeiert wird, ſo iſt die Anzahl der Trinitatisſonntage auch nicht immer gleich.

Höchſtens können 27 eintreten. Dies iſt zwar ſelten, aber doch bisweilen der Fall. (1799.)

24. Die 4 Sonntage, welche zunächſt dem Chriſtfeſte oder Weihnachten vorgehen, heißen die 4 Adventsſonntage.

XI.

Erklärung der Sonn- und Feſttags-namen.

Wir folgen hierin der Ordnung des Kirchenjahres.

1. Die 4 Adventsſonntage.

Ihre Bedeutung iſt ſchon ſub. No. IX erklärt worden.

2. Das Weihnachtsfeſt.

Nach dem Evangelium Lucä erfolgte die Geburt Jeſu in der Nacht.

Dieſes Umſtandes wegen wurden in der Nacht vom 24 zum 25ſten December Gottesdienſte angeordnet.

Daher die Benennung Weihnachten, oder die Nacht, welche dem Andenken an die Geburt Jeſu geweiht war.

Deutlicher und der Sache angemeßener iſt es, wie auch häufig geſchieht, dieſen Tag das Feſt der Geburt Jeſu zu nennen. Man ſagt auch wohl das heilige Chriſtfeſt, oder der heilige Chriſttag.

Dieser Tag wurde in den ersten Jahrhunderten der christlichen Kirche nicht gefeiert; erst im 4ten Jahrhundert findet man hievon eine Spur.

Im 5ten Jahrhundert wurde endlich in der abendländischen oder catholischen Kirche ein Kirchenfest auf den 25sten December für immer festgesetzt, und nach der Reformation in allen protestantischen Ländern der alten und neuen Welt beibehalten, obgleich über den eigentlichen Tag der Geburt Jesu nichts Entscheidendes ausgemacht werden konnte.

In der morgenländischen oder griechischen Kirche wird das Weihnachtsfest erst am 6ten Januar gefeiert.

Ehemals feierte man diesen Tag in manchen Theilen der alten Welt drei Tage hintereinander, weil es, wie Ostern und Pfingsten, eines der drei sogenannten Hauptfeste der christlichen Kirche ist.

Jetzt aber hat man die Feier dieses Tages allgemein auf 2 Tage eingeschränkt.

In den evangelischen deutschen Kirchen der Vereinigten Staaten wird Weihnachten in der Regel, wenigstens auf dem Lande, nur einmal gefeiert.

In größern Städten, wie Neu-York, Philadelphia, Baltimore ꝛc. wird aber gewöhnlich noch am 2ten Christtage Morgens Gottesdienst gehalten.

Uebrigens weicht die Feier dieses Tages, und aller übrigen Festtage, die auf Wochentage fallen, von der Feier des Sonntages darin ab, daß in unserm Lande kein allgemeiner Stillstand im bürgerlichen Verkehr oder Geschäftsgang dabei Statt findet, sondern jeder hierin nach seiner eigenen Ueberzeugung und Willkühr handeln kann.

3. Das Fest der Beschneidung Christi.

Es tritt den 1sten Januar ein, 8 Tage nach Weihnachten.

Wir sollen wahrscheinlich dadurch erinnert werden, daß Christus auch dieser kirchlichen Anordnung seines Volkes unterworfen wurde, damit seinen Feinden aus der Vernachläßigung derselben kein Vorwand an die Hand gegeben werden möchte, ihn als Lehrer der jüdischen Nation zu verwerfen, ob er gleich dazu bestimmt war, den Ceremonialgottesdienst der Juden aufzuheben.

Da aber an dieſem Tage das neue Jahr ſeinen Anfang nimmt, ſo pflegt in der chriſtlichen Kirche auf dieſen Wechſel der Zeit mehr Rückſicht genommen zu werden, als auf jenes Geſetz, wodurch Chriſtus zum Judenthum eingeweiht wurde.

In allen deutſchen und engliſchen, lutheriſchen und reformirten Gemeinden der Vereinigten Staaten, wo es nur immer die Umſtände erlauben, wird an dieſem Tage öffentlicher Gottesdienſt gehalten.

Auch in den proteſtantiſchen Staaten der alten Welt wird dieſer Feſttag gefeiert als eine Erweckung zum Danke, zum ernſten Rückblick in die vergangene Zeit, zur Auffaſſung guter Vorſätze für die Zukunft, und zum fortdauernden kindlichen Vertrauen auf die unveränderliche, ſo oft erprobte Güte des mächtigen Schöpfers und Erhalters der Welt.

4. Epiphanias, oder das Feſt auf die Erſcheinung Chriſti, auch das Feſt der heiligen 3 Könige genannt.

Der Name dieſes Feſttages iſt griechiſchen Urſprungs, und entſpricht dem deutſchen Worte Erſcheinung.

Dieſe Benennung ſoll ſich darauf beziehen, daß Chriſtus den Weiſen aus Morgenland erſchien, oder ihnen vielmehr durch die Erſcheinung eines Sterns, der ihnen zum Zeichen ſeiner Geburt diente, verkündiget wurde. Sie waren Gelehrte ihres Volkes, entweder Araber oder Perſer, welche beſonders mit der Sternkunde ſich beſchäftigten.

Daß ſie Könige geweſen, wie man nach der gewöhnlichen Meinung ſie abzubilden pflegt, iſt völlig grundlos, und daß ihrer drei waren, hat bis jetzt Niemand noch erweiſen können.

Das dreifache Geſchenk von Gold, Weihrauch und Myrrhen, das ſie Jeſu brachten, (Math: 2, 11,) ſcheint zu dieſer Vorſtellung Anlaß gegeben zu haben. Indes iſt es hieraus zu erklären, daß man dem Erſcheinungsfeſte Chriſti auch den Namen des Feſtes der heiligen 3 Könige gegeben hat.

Die Griechen, oder morgenländiſchen Chriſten, bezeichnen mit dieſem Feſttage das Feſt der Geburt

Christi, daher die vorhin erwähnte Feier der Weihnachten am sechsten Januar, statt des in der abendländischen Kirche bestimmten 25sten Decembers.

5. Sonntage nach Epiphanias, oder nach dem Feste der Erscheinung Christi heißen die zunächst folgenden Sonntage.

Ihre Anzahl wird durch das veränderliche Osterfest bestimmt. Ist dieses sehr frühe, wie z. B. im Jahr 1799, so tritt, wie damals, nur 1 Sonntag nach Epiphanias ein.

Nie aber können deren mehr als sechs unter dieser Benennung vorkommen.

6. Das Fest der Reinigung Mariä ist ein bewegliches Fest und fällt auf den 2ten Februar, 6 Wochen nach Weihnachten.

Pabst Gelasius setzte diesen Festtag im Jahre 492 fest, zum Gedächtniß der Darstellung Jesu im Tempel und der Reinigung Mariä. Luc. 2, 22—23.

Man nennt diesen Tag auch Lichtmeß, unter welcher Benennung er öfters in unserm Calender angeführt wird. Die Benennung selbst bezieht sich auf die geweihten Kerzen, welche an diesem Tage in feierlicher Procession umhergetragen wurden und wobei auf die Worte des Hohenpriesters Simon angespielt wird: ein Licht zu erleuchten die Heiden. Luc: 2, 32.

Wenn die Sonntage nach Epiphanias aufhören, so folgen

7. Septuagesimæ, oder der Sonntag des 70sten Tages; und

8. Sexagesimæ, oder der Sonntag des 60sten Tages vor Ostern, beide Sonntage nemlich von Ostern an rückwärts gerechnet.

Der erstere ist zwar nur 63 und der letztere nur 56 Tage von Ostern entfernt, weil man aber den nächstfolgenden Sonntag nach der Zahl der bis Ostern noch rückständigen Tage, den Sonntag des 50sten Tages vor Ostern nannte, und für obige zwei Sonntage keine besondern Namen hatte, sie aber doch

nach der Tageordnung vor Ostern benennen wollte; so wählte man hiezu, statt der ungeraden, gerade Zahlen.

Man kann es sich also merken, daß beim Septuagesimæ 7 und beim Sexagesimæ noch 4 Tage fehlen um die angenommene Zahl von 70 und 60 Tagen voll zu machen.

9. Quinquagesimæ oder der eben erwähnte Sonntag des 50sten Tages vor Ostern, erhielt also diesen Namen deswegen, weil er gerade, rückwärts gerechnet, 50 Tage von Ostern entfernt ist.

Er heißt auch Fastensonntag, weil mit dieser Woche die sogenannte Fastenzeit anfängt.

Man setzte hiezu 40 Tage fest, im Gegensatz jener 40 Tage, die Jesus in der Wüste zugebracht hat.

10—15. Die nun folgenden 6 Sonntage bis Ostern heißen Sonntage in den Fasten, und führen lateinische Namen:

1. Invocavit, oder Quadragesimæ, weil von diesem Sonntage bis zum Karfreitage 40 Tage verfließen, die man zu den Fasten bestimmt hat.
2. Reminiscere.
3. Oculi.
4. Lætare.
5. Judica.
6. Palmarum.

Die 5 erstern sind Anfangsworte lateinischer Collecten, oder Schriftstellen, welche die catholischen Priester an diesen Sonntagen absangen.

So ist z. B. Invocavit das Anfangswort aus dem 15ten Verse des 91sten Psalms:

Invocavit me et exaudiam eum.

Er ruft mich an (oder vielmehr wörtlich nach dem lateinischen Texte) er hat mich angerufen und ich werde ihn erhören.

Palmarum, oder Palmsonntag hat seine Benennung von dem Umstande, daß ein Theil des um Jesu versammelten Volkes bei seinem Einzuge in Jerusalem

Zweige von den Bäumen gehauen, die man für Palmzweige hielt, und auf den Weg gestreut hat. Nach der Sitte jener Zeiten und Völker war dies eine besondere Ehrenbezeugung.

Ehedem hieß dieser Tag auch der Blumensonntag, der blaue Ostertag.

Zwischen die Sonntage Quinquagesimæ und Invocavit oder Quadragesimæ fallen Fastnacht und die Aschermittwoche.

Manches Gebrauches wegen, der an diesen Tagen und in der Fastenzeit überhaupt ehemals üblich war, und noch jetzt in manchen Ländern der alten Welt eingeführt ist, möchten einige Bemerkungen über diese beiden Tage meinen Lesern willkommen seyn, oder doch wenigstens nicht überflüßig scheinen.

Die ältesten Christen fasteten in den Vigilien, d. h. in den Nächten die den großen Fasten vorhergiengen, um sich dadurch zur würdigen Feier der größern Feste vorzubereiten.

Sehr streng, oder büßend waren die Fasten, besonders in der 40 tägigen Fastenzeit, welche darum auch ausdrücklich Fastenzeit genannt wurde.

Unter so mancherlei Meinungen, die man über den Ursprung dieser Zeit hat, ist diejenige die gewöhnlichste, nach welcher man annimmt, daß Tuisphanus, Bischoff zu Rom, sie zuerst in der Mitte des 2ten Jahrhunderts durch ein Kirchengesetz eingeführt habe.

Gregor der Große bestimmte späterhin im Jahre 600 die Aschermittwoche zum Anfange der Fasten; und der Tag vorher hieß Fastnacht, weil in dieser Nacht die Fastenzeit eigentlich ihren Anfang nahm.

Doch gieng der beabsichtigte Zweck dieser Fasten damals schon fast ganz verloren; denn die Geschichte sagt uns, daß ihnen ein 8tägiges Fest voran ging, an welchem die Unsittlichkeit auf's Höchste getrieben wurde.

Aeltere Schriften berichten hierüber Folgendes:

"In diesen Tagen rasten die Christen, banden sich "Larven vor, verkleideten sich in Gespenster, über- "gaben sich dem Wein und der Wollust, und hielten "sich allen Muthwillen erlaubt."

Von diesen sittenlosen Tagen ist der Gebrauch herzuleiten, daß man noch jetzt in manchen Ländern Europas während der Fastenzeit Maskeraden oder Verkleidungsfeste anstellt, die sehr oft die Schule oder Quelle vieler Thorheiten und großer Ausschweifungen sind.

Schon damals, besonders in Rom, führten diese wilden und geräuschvollen Festtage zur gerechten Verachtung der lasterhaften Priester, und zur Geringschätzung der Religion selbst.

Luther nennt übrigens das Fasten, wenn es in der Ordnung und mit dem rechten Geiste geschieht, eine feine leibliche Zucht.

Wenn man noch jetzt in manchen Staaten der alten Welt Fasttage ausschreibt und hält; so ist dies noch ein Ueberbleibsel der römisch-catholischen Kirchenordnung.

In den Vereinigten Staaten wird, außer der catholischen Kirche, in keinem andern kirchlichen Vereine mehr Rücksicht auf die Fastenzeit genommen.

Die Aschermittwoche leitet ihre Benennung von der alten Gewohnheit her, sich mit Asche zu bestreuen, eine Erinnerung an die Buße im Staub und in der Asche.

16. Das Fest der Verkündigung Mariä, ein unbewegliches, allemal auf den 25sten März fallendes Fest.

Es tritt gewöhnlich in einer der letzten Fastenwochen ein.

Bei einem frühen Osterfeste kann es sich ereignen, daß es mit einem andern und vorzüglichen Festtage zusammentrifft, z. B. mit dem Grünendonnerstag, oder Karfreitage, selbst, wie im Jahre 1799 mit Ostern.

Der Ursprung seines Namens erhellet zur Genüge aus dem evangelischen Abschnitte, der an diesem Tage, nach der Einrichtung mancher christlichen Kirchen in Europa, erklärt wird. Luc: 1, 26—28.

17. Der Grünedonnerstag ist der Donnerstag vor Ostern; und wird gefeiert zum Andenken an die durch Christus vor seinem Tode geschehene Einsetzung des heiligen Abendmals.

Die Ursache der Benennung dieses Tages läßt sich nicht genau angeben.

Einige glauben sie komme daher, weil man ehedem an diesem Tage, wo die Fastenzeit, wegen der nahen Feier des Todes Jesu, am strengsten gehalten werden mußte, sich einzig frischer, im Frühlinge wachsender Kräuter zur Speise bedient habe.

Nach einer andern Meinung, die vielleicht die richtigste ist, hat er seinen Namen daher, weil an diesem Tage die Erstlinge der Früchte geopfert, oder Gott dargebracht wurden.

Der Stifter dieses Festtages ist Pabst Leo. (692.)

18. Der Karfreitag ist der Freitag vor Ostern und der feierliche Gedächtnißtag des Todes Jesu.

Man leitet seinen Namen von dem altdeutschen Worte Kar her, welches Strafe, Marter, Genugthuung bedeutet und uns auf dasjenige hinweiset, was Christus an diesem Tage zur Erlösung der Welt erduldet hat.

Die ganze Woche, in welche dieser Tag fällt, heißt bisweilen die Karwoche.

Statt Karfreitag sagt man auch öfters der stille Freitag, eine Anspielung auf die Pflicht, diesen Tag in stiller Andacht und ernster Betrachtung der Leiden, und des Todes Jesu hinzubringen.

In der römisch-catholischen Kirche wird dieser Tag nur als ein halber Feiertag betrachtet.

19. Ostern, oder die Feier der Auferstehung Jesu, das zweite große Hauptfest der christlichen Kirche.

In der Absicht der Dauer dieses Festes gilt daßelbe, was wir schon von der Feier des Christtages angemerkt haben.

Die Benennung Ostern leiten einige von einer alten heidnischen Göttin her, der Ostera, die von den alten Sachsen als die Ursache oder Schöpferinn des Wiederauflebens in der Natur betrachtet und angebetet wurde.

Andere laßen die Benennung von dem Worte Oster, Ost, oder Osten abstammen, welches sonst mehr im Gebrauch war, und worin im Allgemeinen der Begriff des Aufgehens oder Auferstehens liegt. Jetzt bezeichnet dieses Wort nur noch die Morgengegend.

Nach diesen verschiedenen Erklärungen könnte nun Ostern eben so viel heißen als Wiederbelebungsfest, Auferstehungsfest, Morgenfest, welches auch vollkommen der Begebenheit selbst entspricht, welche wir an diesem Tage feiern, und dem besondern Umstande angemeßen ist, daß die Auferstehung Jesu des Morgens, früh vor Sonnenaufgang, erfolgte.

Das Osterfest fällt allemal auf den ersten Sonntag nach dem Vollmonde, oder auf die Tag- und Nachtgleiche im Frühling.

Für diejenigen, welche etwas Näheres hierüber zu wißen und mit der Ursach bekannt zu werden wünschen, warum das Osterfest so veränderlich ist, fügen wir noch folgende Bemerkungen bei.

Wir finden im 3ten Buch Mose, im 23sten Capitel, welches von der Heiligung der vornehmsten Feste der Israeliten handelt, im 5ten Verse die Worte: Am vierzehnten Tage des ersten Mondes zwischen Abend, oder wann der Abend anbricht, ist des Herrn Passah.

Unter diesem ersten Monde verstand Moses den ersten Mond nach der Frühlingsnachtgleiche und unter dem vierzehnten Tage deßelben den Tag, der dem Volllicht des Mondes voranging.

Die Israeliten feiern also ihr Passah oder Osterfest allemal am Tage des Vollmondes, welches der erste nach Frühlingsanfang und der 14te des Monats Nisan ist.

Der jüdische Monat Nisan stimmt mit unserm März überein, und diesen Monat setzte auch die christliche Kirche für die Feier ihres Osterfestes fest, nur mit dem Unterschiede, daß der erste Ostertag allemal auf einen Sonntag bestimmt wurde.

Wenn nun der erste Vollmond nach der Frühlingsnachtgleiche gerade auf einen Sonntag fiel, was oft der Fall war, so feierte die christliche Kirche ihren Ostersonntag mit den Juden zugleich.

Dies schien den frommen Vätern der Kirche aus verschiedenen Gründen höchst unanständig.

Es wurde daher auf der allgemeinen Kirchenversammlung zu Nicäa, im Jahre 325, unter der Regierung Con-

ſtantins folgender Beſchluß zum immerwährenden Geſetz für die ganze Chriſtenheit abgefaßt und angenommen:

"Der Oſtertag der Chriſten ſoll jedesmal derjenige Sonntag ſeyn, welcher "nach dem Vollmonde, der jährlich zunächſt auf die Frühlingsnachtgleiche "folgt, immer der erſte iſt. Und fällt einmal dieſer Vollmond auf den Sonntag, "ſo ſoll Oſtern allemal bis zum folgenden "Sonntage verſchoben werden."

Man glaubte nun ſicher zu ſeyn, daß die chriſtliche und jüdiſche Oſterfeier nie mehr wieder auf einen Tag zuſammentreffen würden.

Hierin aber hatte man ſich geirrt, denn fällt der in jenem Beſchluße angeführte Oſtervollmond nicht auf einen Sonntag, ſondern nahe an die Grenze zwiſchen Sonnabend und Sonntag; ſo kann es zuweilen geſchehen, daß die Juden den Vollmond auf den Sonntag, die Chriſten auf den Sonnabend ſetzen, weil beide in ihrer Methode ihn zu berechnen etwas voneinander verſchieden ſind; und dann müßten Chriſten und Juden dennoch Oſtern zugleich feiern, oder letztere ſich bequemen ihr Oſterfeſt 8 Tage weiter hinaus zu verlegen.

Begreiflich wird es nun auch, warum das Oſterfeſt ſehr bald nach der Frühlingsnachtgleiche, aber oft auch viel ſpäter einfällt.

Wenn z. B. der 20ſte März ein Sonnabend iſt und an dieſem Tage der Frühling etwa Abends um 10 Uhr eintritt, ſo kann eine Stunde ſpäter, nemlich um 11 Uhr, auch der Mond noch voll werden. In dieſem Fall beginnt die Oſterfeier den 21ſten März, als an dem Sonntage, welcher der erſte nach dem Vollmonde iſt.

Wird aber der Mond etwa eine Stunde vor dem Eintritt der Frühlingsnachtgleiche voll; ſo müßen vom 20ſten oder 21ſten März wenigſtens noch 29 Tage verfließen ehe er wieder voll werden und Oſtern herbeiführen kann.

Trift es ſich überdies, daß der Mond, nach Verfluß jener 29 Tage gerade an einem Sonntage in ſein volles Licht tritt; ſo verſchiebt ſich die Feier des Oſterfeſtes noch um 7 Tage weiter.

So kann nun das Osterfest in einem Zeitraum von mehr als 5 Wochen, das heißt vom 20sten März an gerechnet bis zum 25sten April, auf jeden Tag fallen.

Es kommt mithin bei Bestimmung des Osterfestes alles auf eine richtige Berechnung der Frühlingsnachtgleiche und des zunächst nach ihr eintretenden Vollmonds an.

Erstere ist sehr leicht bis auf die Minute genau zu berechnen, der Eintritt des Vollmondes aber erfordert schon eine ziemlich zusammengesetzte Berechnung, wenn man ihn auf Stunden und Minuten bestimmen will.

Gregor der 13te erwarb sich auch hierin unbestreitbare Verdienste.

Er verordnete im Jahre 1582 eine leichtere Berechnung durch Cykel, von denen wir weiter unten eine Erklärung geben werden, und nach welcher die Osterfeier wieder in die alte Ordnung zurückfiel.

Da diese cyklische Berechnung nur auf Tage, nicht aber genau auf Stunden und Minuten zutraf; so blieb auch sie noch fehlerhaft.

Dies war mitunter ebenfalls eine Ursache, warum die Protestanten anfänglich sich weigerten, den Gregorianischen Calender anzunehmen.

Die evangelischen Reichsstände faßten nun im Jahr 1700 einen Beschluß ab, daß Ostern künftig zwar nach der alten Bestimmung am Sonntage nach dem ersten Vollmond der Frühlingsnachtgleiche, jedoch nach genauen astronomischen Berechnungen gefeiert werden sollte.

Hiezu gebrauchten sie ordentliche astronomische Tafeln, die auf Befehl des Kaisers Rudolph von dem berühmten Astronomen Kepler ausgearbeitet waren.

Eben dieser Anordnung wegen nannten sie ihren Calender hauptsächlich den verbeßerten.

Bei dieser Berechnung nach astronomischen Tafeln traf die Osterfeier der Protestanten mehrentheils mit dem Osterfeste der Catholiken zusammen.

Indes blieben auch hier Unvollkommenheiten übrig die man übersehen hatte; denn es konnte sich nach der astronomischen Berechnung der Protestanten zuweilen noch ereig-

nen, daß ihr Osterfest 8 Tage früher eintrat, als bei den Catholiken.

Dies ist wirklich in den Jahren 1724 und 1744 der Fall gewesen, und würde sich auch wiederum in den Jahren 1778 und 1798 ereignet haben, hätten nicht die protestantischen Reichsstände im Jahr 1777 mit den Catholiken sich vereinigt und beschloßen, künftig mit diesen das Osterfest zugleich, und nach der alten Berechnung, zu feiern.

Der Nutzen dieser Vereinigung war in der That groß, denn die Verschiedenheit der Osterfeier und aller davon abhängenden beweglichen Festtage verursachte in allen Ländern, die von Protestanten und Catholiken gemeinschaftlich bewohnt wurden, immer sehr viele Verwirrung in dem Geschäftsgang des bürgerlichen Lebens.

Bei dieser Gelegenheit erhielt der von den Protestanten angenommene Gregorianische Calender die Benennung: allgemeiner Reichscalender.

Das Osterfest mag nun astronomisch richtig berechnet seyn, oder nicht, so wird es für alle künftige Zeiten von beiden Kirchen gemeinschaftlich und zu einerlei Zeit gefeiert.

20—25. Die zwischen Ostern und Pfingsten einfallenden 6 Sonntage leiten, wie die meisten andern Sonntage, ihre Benennungen aus dem Lateinischen her, und sind ebenfalls wieder Anfangsworte der Collekten, oder Schriftstellen, die ehemals an diesen Sonntagen von den Priestern abgesungen wurden. Sie heißen:

1. Quasimodogeniti,
2. Misericordias domini,
3. Jubilate,
4. Cantate,
5. Rogate,
6. Exaudi.

Man findet diese Sonntage im Calender auch wohl schlechthin 1ster, 2ter, 3ter, 4ter, 5ter, 6ter Sonntag nach Ostern genannt.

26. Zwischen den Sonntagen Rogate und Exaudi, oder dem 5ten und 6ten Sonntage nach Ostern, wird

am Donnerstage, als am 40sten Tage nach der Auferstehung Jesu, das Fest seiner Himmelfahrt gefeiert.

27. Das Pfingstfest, das dritte große Hauptfest der Christen, ist eigentlich das Gründungsfest der christlichen Kirche auf Erden.

Die Juden feierten ihr Aerndtefest in dieser Zeit, die am 2ten Tage des Passahfestes ihren Anfang nahm, und nachher am 50sten sich endigte. Dann folgten 7 Tage hintereinander die eigentlichen Feiertage. Dies Fest behielten diejenigen bei, die aus dem Judenthume zur christlichen Religion übergiengen.

In spätern Zeiten feierte man diesen Tag zum Andenken an die außerordentliche Mittheilung von Geistesgaben an die Apostel, gewöhnlich die Austheilung des heiligen Geistes genannt.

Der Name Pfingsten kommt von dem griechischen Worte Pentecoste, welches, von Ostern an gerechnet, den fünfzigsten Tag bedeutet, an welchem die Apostel mit außerordentlichen Geistesgaben, zur Verkündigung des Evangeliums und Gründung der christlichen Kirche, ausgerüstet wurden.

28. Der Sonntag nach Pfingsten führet den Namen: Fest der heiligen Dreieinigkeit, oder, nach dem Lateinischen: Trinitatisfest.

29. Das Frohnleichnamsfest tritt in der Woche nach Trinitatisfest ein. Wir führen dieses Fest deswegen an, weil es eines der größten und wichtigsten in der catholischen Kirche ist.

Sein Name stammt von dem altdeutschen Frohn, welches Herr, und Leichnam, welches Leib, der Leib des Herrn, bedeutet, in der Kirchensprache Corpus domini Jesu Christi, (der Leib des Herrn Jesu Christi.)

Das Wort bedeutet überhaupt die Hostie oder Oblate, die zum heiligen Abendmal geweiht, und nach dem Lehrbegriff der catholischen Kirche durch die Einsegnung in den wirklichen Leib Jesu verwandelt ist.

Dieser Lehrbegriff war schon im 12ten Jahrhundert herrschend und hatte auch bald die Anbetung der geweih-

ten Hoſtie zur Folge, welche man nun mit Recht als den wirklichen Leib Jeſu verehren zu müßen glaubte.

Die geweihte Hoſtie wird das Hochwürdigſte genannt, und ſobald der Prieſter in der Kirche es emporhebt, fällt das Volk auf die Knie.

In durchaus catholiſchen Ländern, wie Spanien, Portugal, Italien, Südamerika, ꝛc. wird das Viaticum (ſo heißt die Hoſtie, wenn ſie einem Kranken oder Sterbenden zur Privatcommunion ins Haus gebracht wird,) von jedem, der einen Prieſter damit gehen ſieht, oder das Glöckchen des vorangehenden Chorknaben hört, ohne Rückſicht der Beſchaffenheit der Straße oder des Wetters, mit demſelben Zeichen der Anbetung begrüßt. Reitende und Fahrende ſteigen ab, um ihm dieſe Ehrfurcht zu beweiſen. Jedes Geſchäft, jedes Geſpräch, jedes Spiel und Vergnügen wird ſo lange unterbrochen, bis das Viaticum oder die Hoſtie vorübergetragen iſt.

Die catholiſche Kirche hat der geweihten Hoſtie ein eigenes Feſt, nemlich das eben erwähnte Frohnleichnamsfeſt, gewidmet.

Der Urſprung dieſes Feſtes ſchreibt ſich von den Erſcheinungen her, deren ſich 2 Nonnen zu Lüttich, Juliane und Iſabelle im Jahre 1230 rühmten.

Die erſte wollte den Mond in vollem Glanze, jedoch mit einer Lücke an ſeiner Ründung geſehen, und durch beſondere göttliche Belehrung erfahren haben, dieſer Mond bedeute die chriſtliche Kirche, und die Lücke den Mangel eines einzigen Feſtes, nemlich die Anbetung des Leibes Chriſti in der Hoſtie. Sie ſey dazu berufen, mit der Feier dieſes Feſtes den Anfang zu machen und es der Welt anzukündigen.

Hiedurch verfiel der damalige Archidiakonus Jacob zu Lüttich, der ſpäterhin unter dem Namen Urban der 4te Pabſt wurde, auf den Gedanken, das Frohnleichnamsfeſt einzuführen. Ein Wunder beſtärkte ihn in dieſem Vorſatz.

In ſeiner Gegenwart fielen im Jahre 1264 einem Prieſter, der Meße hielt und noch nicht an die Verwandlung des Brodtes in den Leib Chriſti glaubte, während der Einſegnung Blutstropfen in das Chorhemd, und bilde-

ten, da er sie in den Falten deßelben verbergen wollte, blutige Gestalten einer Hostie.

Das blutige Gewand wird noch jetzt zu Civita Vecchia, in Italien, als Relique vorgezeigt.

Wir hoffen übrigens, unsere Leser werden wißen, was sie von diesem Wunder zu halten haben.

Urban der 4te erließ noch in demselben Jahre eine Bulle, oder eine päbstliche Verordnung, worin er das Frohnleichnamsfest für die ganze Christenheit auf den Donnerstag in der vollen Woche nach Pfingsten festsetzte, und allen denen, die ihm beiwohnten, 40 bis 100 Tage Ablaß versprach.

Dadurch erklärt sich der Eifer, mit dem dieses Fest seitdem, als eines der größten und wichtigsten in der catholischen Kirche, gefeiert wird.

Wenigstens finden viele glänzende Einrichtungen und Gebräuche dabei Statt.

Chorknaben mit Fahnen und Priester mit brennenden Kerzen gehen über die Straßen dem vornehmsten Priester voran, der unter einem, von weltlichen Standespersonen getragenen Baldachin† in der kostbarsten Monstrans* die geweihte Hostie trägt; ein zahlreiches Gefolge aus der Gemeinde beschließt den Zug.

In Spanien schließen die Kinder, als Engel gekleidet, dem Zuge sich an. Die Brüderschaften tragen ihre Schutzheiligen, aus Holz geschnitzt und köstlich geputzt, vor dem Hochwürdigsten her.

Alles nimmt an dem festlichen Gewühl Theil, und wird von der Pracht und Herrlichkeit der Anzüge, vom bunten Schimmer der Farben, von Weihrauchswolken und rauschender Musik, wie von der Andacht, begeistert. Es ist ein allgemeines Volksfest, wobei es auch nicht an Stiergefechten, Spielen, Tanzen und andern Lustbarkeiten fehlen darf.

In Sicilien erlaubt man sich dabei alle Maskenfreiheiten, und Scenen oder Auftritte aus der biblischen Geschich-

† Traghimmel.

* Ein Gefäß in welchem die geweihte Hostie aufbewahrt und dem Volke gezeigt wird. Es ist gewöhnlich von Gold, Silber oder anderm Metall verfertiget und oft auch mit den schönsten Edelsteinen besetzt. Nur ein geweihter Priester darf die im Gefäß liegende Hostie anrühren und jeder Catholik muß sie mit Kniebeugen verehren.

te werden im Zuge dargestellt. Menschen aus allen Ständen strömen ihm nach und überlaßen sich der ausschweifendsten Freude.

Einfacher und würdiger wird das Frohnleichnamsfest von den deutschen Catholiken begangen. In den protestantischen Ländern begnügen sie sich, in den Gränzen ihrer Kirchen umherzuziehen, und den Gottesdienst durch besondere Feierlichkeiten auszuzeichnen.

30. Alle auf das Trinitatisfest folgende Sonntage bis zum Schluß des Kirchenjahres oder bis zu dem 1sten Advent werden Sonntage nach Trinitatis genannt.

Ihre Zahl beläuft sich jährlich auf 22 bis 27, je nachdem Ostern früher oder später einfällt.

31. Zwischen den 2ten und 3ten Sonntage nach Trinitatis, auf den 24sten Juny, fällt allemal das Fest Johannes des Täufers. Es erklärt sich von selbst. Matthäi 3, 13—17.

32. Das Fest der Heimsuchung Mariä, ebenfalls ein unbewegliches Fest, am 2ten July, zwischen dem 3ten und 4ten Sonntage nach Trinitatis.

Seinen Namen führt es von der Maria, die ihre Freundin Elisabeth besuchte, oder heimsuchte, von welcher sie die Bestätigung erhielt, daß die ihr gegebene Verheißung von der übernatürlichen Empfängniß des Welterlösers bereits schon in Erfüllung gegangen, oder ihren Anfang genommen habe.

33. Das Michaelisfest ist auch ein unbewegliches Fest und fällt jedesmal auf den 29sten September, nach dem 16ten Sonntage nach Trinitatis.

Pabst Gelasius stiftete es gegen das Ende des 5ten Jahrhunderts zum Andenken an eine vorgegebene Erscheinung des Erzengels Michael.

34. Zuletzt müßen wir noch des Reformationsfestes gedenken, von dem aber unser Calender gewöhnlich nichts erwähnt, weil man in dieser Hinsicht in der christlichen Kirche noch keine feste Einrichtung getroffen hat.

Seine Feier ist erst in neuern Zeiten etwas allgemeiner geworden.

Das Fest selbst hat seinen Namen von dem lateinischen Worte Reformare, welches erneuern, verbeßern bedeutet und ist dem Andenken an die Glaubensverbeßerung gewidmet, welche Martin Luther und andere Freunde, und muthvolle Vertheidiger der evangelischen Wahrheit, im Anfang des 16ten Jahrhunderts, zu Stande brachten.

Die erste Grundlage zu diesem großen Werke legte Luther am 18ten October 1517 durch seine 97 Sätze, die er gegen den Ablaßkrämer Tetzel an die Thüre der Schloßkirche zu Meklenburg anschlug, worin er hauptsächlich die Lehre der heiligen Schrift von der Vergebung der Sünden, aus freier und unverdienter Gnade, um des Todes Jesu willen, und mit dieser zugleich die Thorheit und Schändlichkeit der Ablaßkrämerei, oder der angemaßten päbstlichen Sündenvergebung um Geld, in das hellste Licht setzte.

Von nun an wurde der Grundsatz immer lauter und allgemeiner, daß man christlichen Glauben und christliche Pflichten allein aus der heiligen Schrift, als der einzig richtigen und lautern Quelle aller Religionserkenntniß, schöpfen müße.

Tausende warfen nun das drückende und beschimpfende Joch päbstlicher Hoheit und Glaubenstirannei ab, und trennten sich von der römischen Kirche.

Bald darauf erhielten sie den gemeinschaftlichen Namen Protestanten, weil ihre Vorsteher oder Stellvertreter die evangelischen Reichsstände in Deutschland im Jahre 1529 wider einen, ihnen und der Religionsfreiheit nachtheiligen Reichstagbeschluß zu Speier protestirt, d. h. sich aufgelehnt und demselben feierlich widersprochen hatten.

Das Große der Reformation besteht vorzüglich in der Wiederherstellung des freien Gebrauchs der Bibel, wodurch nun jeder Christ, dem es um die Erkenntniß evangelischer Wahrheit zu thun ist, seinen Glauben selbst gründen, und die Pflichten, welche er als ein Glied der Kirche Jesu auszuüben hat, erforschen und zur Richtschnur seines Lebens sich vorhalten kann.

Und diese wiedererworbene theure Freiheit, die beste Schutzwehr gegen Pfaffenbetrug, Aberglaube und Unwißen-

heit in göttlichen Dingen, ist es wohl werth, daß man ihr Andenken feiere.

Diese Feier der Reformation wird da, wo sie begangen wird, zwar nicht völlig zu einerlei Zeit, doch immer ohngefähr um die Zeit angestellt, in welcher Luther und seine großen Glaubensgefährten, Melanchton und Zwingli, eine kühne und feste Hand an das wichtige und folgenreiche Werk legten.

Noch immer erinnert sich der Verfaßer dieses Werkes mit hoher und inniger Rührung der Feier der Reformation, welche die lutherische deutsche St. Michaelis- und Zionsgemeinde in Philadelphia im Jahre 1817 auf den 31sten October veranstaltet hatte.

Tausende füllten an diesem Tage ihren großen und prächtigen Tempel, und brachten Lob- und Dankgesänge dem starken und mächtigen Gott, der durch geringe Werkzeuge so große Dinge an uns, und unsern Kindern gethan hat.

Auch in vielen andern christlichen Gemeinden fand, um dieselbe Zeit, eine Feier dieses Tages Statt; und es wäre gewiß eben so schön als zweckmäßig, wenn alle evangelischen Kirchen dieses Landes sich dahin vereinigten, eine allgemeine Feier der Reformation festzusetzen, um von einem Jahrhundert in das andere das Andenken an dieselbe freudig und dankbar fortzupflanzen.

Ueber die Zweckmäßigkeit anderer außerordentlicher Festtage könnte Manches hier noch in Erinnerung gebracht werden.

Sie sind aber bis jetzt nur in Europa, und auch nicht überall, auf Befehl der Regierungen, eingeführt.

Man kann sich jedoch des Wunsches nicht erwehren, daß auch in diesem Lande von den freien Gliedern der christlichen Kirche Einrichtungen dieser Art getroffen werden möchten.

Wie erweckend und schicklich für dankbare Kinder des guten Vaters im Himmel wären Festtage, die an gewiße Segnungen und Veränderungen der Natur, oder an große vaterländische Begebenheiten erinnerten. Ein kirchliches Frühlingsfest, ein allgemeines Aerndte- und Herbstfest, eine allgemeine Todtenfeier

und öffentlicher Gottesdienst an vaterländischen Festtagen wären ohne Zweifel Einrichtungen, würdig einer christlichen Kirche und der Macht und Güte Dessen entsprechend, der unermüdlich seine Vaterarme über die Welt ausbreitet, und der einzige Geber aller guten und vollkommenen Gaben ist und bleibt.

Zweite Abtheilung.

Der Calender in seiner Eigenschaft als Chronolog, oder Zeitrechner.

Als Chronolog oder Zeitrechner macht uns der Calender mit denjenigen Dingen bekannt, die er gewöhnlich jedes Jahr unter der Benennung: die gemeinen Merkzeichen der Zeitrechnung, seinen Freunden mitzutheilen pflegt.

Hieher gehören die sogenannten Cykel, welche zu gleicher Zeit Aufschluß über die goldene Zahl und der Römer Zinszahl geben; die Epakten und der Sonntagsbuchstabe.

Wenn meine Leser die übrigen Merkzeichen der Zeitrechnung, welche der Calender anführt, nur mit flüchtigem Blicke übersehen, so werden sie finden, daß dieselben in der ersten Abtheilung dieses Werkes hinlänglich erklärt sind, oder durch dieselbe sich leicht erklären laßen.

Wir werden uns also blos mit jenen Merkzeichen beschäftigen, von denen wir bisher noch nichts haben erwähnen können.

A

Vom Cykel überhaupt.

Dieses Wort bedeutet soviel als Cirkel oder Kreis.

Es zeigt im Calender eine bestimmte Reihe von Jahren an, welche, wenn das letzte vorüber ist, wieder von vorne angefangen werden muß.

Bei der Erklärung des Calenders sind es vorzüglich 3, auf die wir unsere Aufmerksamkeit zu richten haben: der Sonnencykel, Mondcykel nnd Indiktionscykel.

1.

Der Sonnencykel,

oder Sonnencirkel ist eine Reihe von 28 Jahren. Binnen dieser Zeit fallen, nach dem Julianischen Calender,

die Sonntage und mithin alle übrigen Wochentage, wieder auf die nemlichen Monatstage zurück.

Die Sonnencykel waren zur Zeit der Geburt Christi bei den Römern eingeführt.

Nach unserer gewöhnlichen Zeitrechnung fiel das Jahr der Geburt Christi gerade in das 10te Jahr des damaligen Sonnencykels, von welchem also bereits 9 Jahre verflossen waren.

Will man nun wißen, wie viel Sonnencykel oder Zeiträume von 28 Jahren seit der Geburt Christi verflossen sind; so muß man zu der laufenden Jahreszahl die Zahl 9 addiren, und die dadurch erhaltene Summe mit 28 dividiren.

Der Quotient giebt dann an, wie viel Sonnencykel seit der Geburt Christi verflossen sind und der Rest bestimmt, welches das laufende Jahr des gegenwärtigen Sonnencykels ist.

Beispiel.

Die gegebene Jahreszahl sey:

1830
9

28) 1839 (65 Quotient.
168

159
140

19 Rest.

Es sind also 65 Sonnencykel (1820 Jahre) seit Christi Geburt verflossen, und das Jahr 1830 ist das 19te des gegenwärtigen Sonnencykels.

2.

Der Mondcykel.

Dieser Cykel bezeichnet eine Reihe von 19 Julianischen Jahren. Nach dem Ablauf derselben fallen alle Neu- und Vollmonde wieder auf dieselben Tage.

Der Erfinder dieſes Cykels war Metor, ein griechiſcher Weltweiſer, welcher ihn, 433 Jahre vor Chriſti Geburt, dem griechiſchen Calender einverleibte.

Man hielt dieſen Cykel für ſo wichtig, daß man die Zahl eines jeden Jahres deßelben mit goldenen Buchſtaben eingrub, und die güldene oder goldene Zahl nannte, unter welcher Benennung dieſer Cykel auch jetzt noch in unſerm Calender angeführt wird.

Das Jahr, worin, nach unſerer Zeitrechnung, Chriſtus geboren wurde, war das 2te des damaligen Mondcykels, folglich war 1 Jahr deßelben bereits abgelaufen.

Um nun die goldene Zahl für das laufende Jahr zu finden, addirt man zu der Jahreszahl die Zahl 1 und dividirt die erhaltene Summe mit 19; ſo ergiebt ſich aus dem Quotienten die Summe der ſeit Chriſti Geburt verfloßenen Mondcykel und der Reſt zeigt die goldene Zahl an.

Beiſpiel.

Das laufende Jahr ſey:

1830
1

19) 1831 (96 Quotient.
171

121
114

7 Reſt.

96 iſt die Anzahl der ſeit der Geburt Chriſti verfloßenen Mondcykel und 7 die goldene Zahl für das Jahr 1830.

3.

Der Indiktionscykel.

Er umfaßt eine Reihe von 15 Jahren, und rührt aus den Zeiten der römiſchen Kaiſer nach Chriſti Geburt her.

Der lateiniſche Namen Indictio bedeutete bei den Römern eine gerichtliche Vorladung, um gewiße Abgaben oder Taxen zu bezahlen.

Hierauf bezieht sich dieser Cykel und daher die Angabe des Calenders: der Römer Zinszahl. Er wurde 313 Jahre nach Christi Geburt, eingeführt.

Rechnet man nun rückwärts, so findet man, daß einer dieser Indiktionscykel gerade 3 Jahre vor Christi Geburt seinen Anfang nehmen würde.

Dies ist die Ursache, warum man, um die Zinszahl der Römer zu finden, die Zahl 3 zum laufenden Jahre addirt; die daraus hervorgehende Summe wird dann mit 15 dividirt.

Beispiel.

Das laufende Jahr sey:

1830
3

15) 1833 (122 Quotient.
15

33
30

33
30

3 Rest.

Der Quotient zeigt die Summe der seit Christi Geburt verfloßenen Indiktionscykel, und der Rest der Römer Zinszahl für das Jahr 1830.

B

Die Epakten.

Dieses Wort bedeutet die Zahlen, womit man jedes Jahr, am 1sten Jenner, das sogenannte Mondalter angiebt, oder eigentlich anzeigt, wie viel Tage der letzte Neumond vor dem Neujahrstage vorhergegangen ist.

So ist z. B. für das Jahr 1830 die Epakte 6, weil der letzte Neumond des Jahres 1829 auf den 25sten December fiel, oder sechs Tage vor dem 1sten Januar 1830 eintrat.

Fällt der Neumond gerade auf den 1sten Jenner, so ist die Epakte für solches Jahr 0. In vielen Calendern wird dies mit * bezeichnet.

Da die 12 Mondswechsel des Jahres eigentlich nur 354 Tage betragen, das Jahr selbst aber zu 365 Tagen, folglich um 11 Tage höher berechnet wird, als die Zeit der Mondswechsel; so entsteht hieraus nothwendig die Folge, daß in dem Jahre, in welchem die Epakte 0 oder * ist, der letzte Neumond 11 Tage vor dem Schluß des Jahres fallen, mithin die Epakte des nächsten Jahres 11 seyn muß. Dann ist aber die des folgenden dritten Jahres 22 (XXII) und die des folgenden vierten 33 (XXXIII.)

Um die Epakten des laufenden Jahres zu finden, muß man die goldene Zahl deßelben mit 11 multipliciren, die daraus erhaltene Summe mit 30 dividiren, und von dem Rest wiederum 11 abziehen; was dann übrig bleibt, giebt die Epakte für das angenommene Jahr.

Beispiel.

Die gegebene Jahreszahl sey 1830. Für dieses Jahr ist
die goldene Zahl = 7
multipliciere mit = = 11

dividire mit = = 30)77(2
60

17 Rest.
ziehe hievon wiederum ab 11

bleibt 6 welches die Epakte für das angenommene Jahr 1830 ist.

Der Grund, warum man die Epakten in den Calender aufgenommen hat, ist kein anderer als die Berechnung des Osterfestes zu erleichtern, und dieser Zweck wird auch vollkommen damit erreicht.

C

Der Sonntagsbuchstabe.

Die Chronologen oder Zeitrechner bezeichnen die 7 Wochentage mit den sieben ersten Buchstaben des Alphabets, so

daß der erste Januar allemal A und der zweyte B heißt, ꝛc. und nennen den Buchstaben, der vom 1sten Januar an gerechnet, auf den ersten Sonntag fällt, den Sonntagsbuchstaben.

Der Sonntagsbuchstabe für das Jahr 1830 wäre also C der dritte Buchstabe des Alphabets, d. h. der 1ste Jenner wäre A, der 2te B, der 3te, welches der Sonntag ist, C.

Unser gemeines Jahr enthält bekanntlich 52 Wochen, 1 Tag, das Schaltjahr noch 1 Tag mehr. Mithin kann in verschiedenen Jahren der Neujahrstag nicht auf denselben Wochentag fallen.

Da z. B. das Jahr 1830 mit einem Freitag angefangen hat, so wird 1831 mit einem Samstag, 1832 mit einem Sonntag, 1833 aber, weil ein Schaltjahr vorherging, nicht mit einem Montag, sondern mit einem Dienstage beginnen.

Zählte man blos nach gemeinen Jahren, so würden die 7 Sonntagsbuchstaben nach 7 Jahren wieder in derselben Ordnung, oder auf dieselben Wochentage zurückfallen. Weil aber alle 4 Jahre, statt des gemeinen Jahres, ein Schaltjahr eintritt, so können die 7 Sonntagsbuchstaben nicht eher wieder in die alte Ordnung zurückkehren, als nach 4 mal 7, oder 28 Jahren, welches eben der schon oben angeführte und erklärte Sonnencykel ist.

Um daher die Sonntagsbuchstaben für jedes Jahr des gegenwärtigen Jahrhunderts, nemlich von 1800 bis 1899 zu bestimmen, dividire man das Jahr, für welches man den Sonntagsbuchstaben auszufinden wünscht, mit 4; addire den erhaltenen Quotienten zu der angenommenen Jahreszahl; dividire die daraus erfolgende Summe wieder mit 7, und suche die übrig bleibende Zahl in der hier beygefügten Tabelle. Der Buchstabe, welcher neben dieser Zahl steht, ist dann der Sonntagsbuchstabe für das bestimmte Jahr.

Tabelle.

1	=	=	=	=	G
2	=	=	=	=	F
3	=	=	=	=	E
4	=	=	=	=	D
5	=	=	=	=	C
6	=	=	=	=	B
0	=	=	=	=	A

Beispiel.

Die gegebene Jahreszahl sey:

4) 1800 (450 Quotient.
16

20
20

0

Addire den Quotienten mit der Jahreszahl:

1800
450

7) 2250 (321
21

15
14

10
7

bleibt 3

Neben dieser Zahl steht in der oben befindlichen Tabelle E, und dies ist der Sonntagsbuchstabe für das Jahr 1800.

Bei einem Schaltjahre merke man sich, daß die Sonntagsbuchstaben verdoppelt werden.

Im nächsten Schaltjahre 1832 z. B. ist bis den 24sten Februar, dem eigentlichen Schalttage, der Sonntagsbuchstabe A; da aber der 23ste und 24ste Februar nur 1 Buchstaben bekommen; so ist nach dem 24sten Februar der Sonntagsbuchstabe G; daher hat jedes Schaltjahr zwei Sonntagsbuchstaben. Im kommenden Schaltjahre 1832 sind also die 2 Sonntagsbuchstaben: A und G.

Wir fügen nun noch eine Tabelle bei, auf welcher für das gegenwärtige laufende Jahrhundert der Sonnencykel, der Sonntagsbuchstabe ꝛc. der Neujahrstag ꝛc. auf jedes Jahr zum voraus berechnet sind; und wir thun dies in der Voraussetzung, daß der Besitz einer solchen Tabelle manchen unserer Leser willkommen seyn werde.

Jahrs Zahl.	Sonn. Cirkel.	Sonn. Buchst.	Goldne Zahl.	Epakt.	Neu Jahr.	Sonn. n. Epiph.	Fastnacht.	
1800	17	E	15	4	mitw	4	Febr.	25
1801	18	D	16	15	donn	3	—	17
1802	19	C	17	26	freit	5	März	2
1803	20	B	18	7	samst	4	Febr.	22
1804	21	A G	19	18	sonnt	3	—	14
1805	22	F	1	0	dienst	4	—	26
1806	23	E	2	11	mitw	3	—	18
1807	24	D	3	22	donn	2	—	10
1808	25	C B	4	3	freit	5	März	1
1809	26	A	5	14	sonnt	3	Febr.	14
1810	27	G	6	25	mont	6	März	6
1811	28	F	7	6	dienst	4	Febr.	26
1812	1	E D	8	17	mitw	2	—	11
1813	2	C	9	28	freit	5	März	2
1814	3	B	10	9	samst	4	Febr.	22
1815	4	A	11	20	sonnt	2	—	7
1816	5	G F	12	1	mont	4	—	27
1817	6	E	13	12	mitw	3	—	18
1818	7	D	14	23	donn	1	—	3
1819	8	C	15	4	freit	4	—	23
1820	9	B A	16	15	samst	3	—	15
1821	10	G	17	26	mont	6	März	6
1822	11	F	18	7	dienst	3	Febr.	19
1823	12	E	19	18	mitw	2	—	11
1824	13	D C	1	0	donn	5	März	2
1825	14	B	2	11	samst	3	Febr.	15
1826	15	A	3	22	sonnt	2	—	7
1827	16	G	4	3	mont	5	—	27
1828	17	F E	5	14	dienst	3	—	19
1829	18	D	6	25	donn	5	März	3
1830	19	C	7	6	freit	4	Febr.	23
1831	20	B	8	17	samst	3	—	15
1832	21	A G	9	28	sonnt	6	März	6
1833	22	F	10	9	dienst	3	Febr.	19
1834	23	E	11	20	mitw	2	—	11
1835	24	D	12	1	donn	5	März	3
1836	25	C B	13	12	freit	3	Febr.	16
1837	26	A	14	23	sonnt	2	—	8
1838	27	G	15	4	mont	5	—	27
1839	28	F	16	15	dienst	2	—	12
1840	1	E D	17	26	mitw	5	März	3
1841	2	C	18	7	freit	4	Febr.	23
1842	3	B	19	18	samst	2	—	8
1843	4	A	1	0	sonnt	5	—	28
1844	5	G F	2	11	mont	3	—	20
1845	6	E	3	22	mitw	1	—	5
1846	7	D	4	3	donn	4	—	24
1847	8	C	5	14	freit	3	—	16
1848	9	B A	6	25	samst	6	März	7
1849	10	G	7	6	mont	4	—	20

Jahr Zahl.	Oster-fest.	Himmel-fahrt.	Pfingsten	Con. n Trinit.	1ster Advent.	Christ-tag.
1800	Ap. 13	May 22	Juny 1	24	Nov. 30	donn
1801	— 5	— 14	May 24	25	— 29	freit
1802	— 18	— 27	Juny 6	23	— 28	samst
1803	— 10	— 19	May 29	24	— 27	sonnt
1804	— 1	— 10	— 20	26	Dec. 2	dienst
1805	— 14	— 23	Juny 2	24	— 1	mitw
1806	— 6	— 15	May 25	25	Nov. 30	donn
1807	M. 29	— 7	— 17	26	— 29	freit
1808	Ap. 17	— 26	Juny 5	23	— 27	sonnt
1809	— 2	— 11	May 21	26	Dec. 3	mont
1810	— 22	— 31	Juny 10	23	— 2	dienst
1811	— 14	— 23	— 2	24	— 1	mitw
1812	M. 29	— 7	May 17	26	Nov. 29	freyt
1813	Ap. 18	— 27	Juny 6	23	— 28	samst
1814	— 10	— 19	May 29	24	— 27	sonnt
1815	M. 26	— 4	— 14	27	Dec. 3	mont
1816	Ap. 14	— 23	Juny 2	24	— 1	mitw
1817	— 6	— 15	May 25	25	Nov. 30	donn
1818	M. 22	April 30	— 10	27	— 29	freyt
1819	Ap. 11	May 20	— 30	24	— 28	samst
1820	— 2	— 11	— 21	26	Dec. 3	mont
1821	— 22	— 31	Juny 10	23	— 2	dienst
1822	— 7	— 16	May 26	25	— 1	mitw
1823	M. 30	— 8	— 18	26	Nov. 30	donn
1824	Ap. 18	— 27	Juny 6	23	— 28	samst
1825	— 3	— 12	May 22	25	— 27	sonnt
1826	M. 26	— 4	— 14	27	Dec. 3	mont
1827	Ap. 15	— 24	Juny 3	24	— 2	dienst
1828	— 6	— 15	May 25	25	Nov. 30	donn
1829	— 19	— 28	Juny 7	23	— 29	freit
1830	— 11	— 20	May 30	24	— 28	samst
1831	— 3	— 12	— 22	25	— 27	sonnt
1832	— 22	— 31	Juny 10	23	Dec. 2	dienst
1833	— 7	— 16	May 26	25	— 1	mitw
1834	M. 30	— 8	— 18	26	Nov. 30	donn
1835	Ap. 19	— 28	Juny 7	23	— 29	freit
1836	— 3	— 12	May 22	25	— 27	sonnt
1837	M. 26	— 4	— 14	27	Dec. 3	mont
1838	Ap. 15	— 24	Juny 3	24	— 2	dienst
1839	M. 31	— 9	May 19	26	— 1	mitw
1840	Ap. 19	— 28	Juny 7	23	Nov. 29	freit
1841	— 11	— 20	May 30	24	— 28	samst
1842	M. 27	— 5	— 15	26	— 27	sonnt
1843	Ap. 16	— 25	Juny 4	24	Dec. 3	mont
1844	— 7	— 16	May 26	25	— 1	mitw
1845	M. 23	— 1	— 11	27	Nov. 30	donn
1846	Ap. 12	— 21	— 31	24	— 29	freit
1847	— 4	— 13	— 23	25	— 28	samst
1848	— 23	Juny 1	Juny 11	23	Dec. 3	mont
1849	— 8	May 17	May 27	25	— 2	dienst

Jahrs Zahl.	Gold. Zirkel.	Sonn. Buchst.	Goldenzahl.	Epact.	Neu-Jahr.	Epiph.	Son. n	Fastnacht
1850	11	F	8	17	dienst	2		Febr. 12
1851	12	E	9	28	mitw	5		März 4
1852	13	D C	10	9	donn	4		Febr. 24
1853	14	B	11	20	samst	2		— 8
1854	15	A	12	1	sonnt	5		— 28
1855	16	G	13	12	mont	4		— 20
1856	17	F E	14	23	dienst	1		— 5
1857	18	D	15	4	donn	4		— 24
1858	19	C	16	15	freit	3		— 16
1859	20	B	17	26	samst	6		März 8
1860	21	A G	18	7	sonnt	4		Febr. 21
1861	22	F	19	18	dienst	2		— 12
1862	23	E	1	0	mitw	6		März 4
1863	24	D	2	11	donn	3		Febr. 17
1864	25	C B	3	22	freit	2		— 9
1865	26	A	4	3	sonnt	5		— 28
1866	27	G	5	14	mont	3		Febr. 13
1867	28	F	6	25	dienst	5		März 7
1868	1	E D	7	6	mitw	4		Febr. 25
1869	2	C	8	17	freit	2		— 9
1870	3	B	9	28	samst	5		März 1
1871	4	A	10	9	sonnt	4		Febr. 21
1872	5	G F	11	20	mont	2		— 13
1873	6	E	12	1	mitw	4		— 25
1874	7	D	13	12	donn	3		— 17
1875	8	C	14	23	freit	2		— 9
1876	9	B A	15	4	samst	5		März 1
1877	10	G	16	15	mont	3		Febr. 13
1878	11	F	17	26	dienst	5		März 5
1879	12	E	18	7	mitw	4		Febr. 25
1880	13	D C	19	18	donn	2		— 10
1881	14	B	1	0	samst	5		März 1
1882	15	A	2	11	sonnt	4		Febr. 21
1883	16	G	3	22	mont	2		— 6
1884	17	F E	4	3	dienst	4		— 26
1885	18	D	5	14	donn	3		— 17
1886	19	C	6	25	freit	6		März 9
1887	20	B	7	6	samst	4		Febr. 22
1888	21	A G	8	17	sonnt	3		— 14
1889	22	F	9	28	dienst	5		März 5
1890	23	E	10	9	mitw	3		Febr. 18
1891	24	D	11	20	donn	2		— 10
1892	25	C B	12	1	freit	5		März 1
1893	26	A	13	12	sonnt	3		Febr. 14
1894	27	G	14	23	mont	2		— 6
1895	28	F	15	4	dienst	4		— 26
1896	1	E D	16	15	mitw	3		— 18
1897	2	C	17	26	freit	5		März 2
1898	3	B	18	7	samst	4		Febr. 22
1899	4	A	19	18	sonnt	3		— 14

Jahr Zahl.	Oster-fest.	Himmel-fahrt.	Pfingsten	Sonn. n Trinit.	1ster Advent.	Christ-tag.
1850	M. 31	May 9	May 19	26	Dec. 1	mitw
1851	Ap. 20	— 29	Juny 8	23	Nov. 30	donn
1852	— 11	— 20	May 30	24	— 28	samst
1853	M. 27	— 5	— 15	26	— 27	sonnt
1854	Ap. 16	— 25	Juny 4	24	Dec. 3	mont
1855	— 8	— 17	May 27	25	— 2	dienst
1856	M. 23	— 1	— 11	27	Nov. 30	donn
1857	Ap. 12	— 21	— 31	24	— 29	freit
1858	— 4	— 13	— 23	25	— 28	samst
1859	— 24	Juny 2	Juny 12	22	— 27	sonnt
1860	— 8	May 17	May 27	25	Dec. 2	dienst
1861	M. 31	— 9	— 19	26	— 1	mitw
1862	Ap. 20	— 29	Juny 8	23	Nov. 30	donn
1863	— 5	— 14	May 24	25	— 29	freit
1864	M. 27	— 5	— 15	26	— 27	sonnt
1865	Ap. 16	— 25	Juny 4	24	Dec. 3	mont
1866	— 1	— 10	May 20	26	— 2	dienst
1867	— 21	— 30	Juny 9	23	— 1	mitw
1868	— 12	— 21	May 31	24	Nov. 29	freit
1869	M. 28	— 6	— 16	26	— 28	samst
1870	Ap. 17	— 26	Juny 5	23	— 27	sonnt
1871	— 9	— 18	May 28	25	Dec. 3	mont
1872	M. 31	— 9	— 19	26	— 1	mitw
1873	Ap. 13	— 22	Juny 1	24	Nov. 30	donn
1874	— 5	— 14	May 24	25	— 29	freit
1875	M. 28	— 6	— 16	26	— 28	samst
1876	Ap. 16	— 25	Juny 4	24	Dec. 3	mont
1877	— 1	— 10	May 20	26	— 2	dienst
1878	— 21	— 30	Juny 9	23	— 1	mitw
1879	— 13	— 22	— 1	24	Nov. 30	donn
1880	M. 28	— 6	May 16	26	— 28	samst
1881	Ap. 17	— 26	Juny 5	23	— 27	sonnt
1882	— 9	— 18	May 28	25	Dec. 3	mont
1883	M. 25	— 3	— 13	27	— 2	dienst
1884	Ap. 13	— 22	Juny 1	24	Nov. 30	donn
1885	— 5	— 14	May 24	25	— 29	freit
1886	— 25	Juny 3	Juny 13	22	— 28	samst
1887	— 10	May 19	May 29	24	— 27	sonnt
1888	— 1	— 10	— 20	26	Dec. 2	dienst
1889	— 21	— 30	Juny 9	23	— 1	mitw
1890	— 6	— 15	May 25	25	Nov. 30	donn
1891	M. 29	— 7	— 17	26	— 29	freyt
1892	Ap. 17	— 26	Juny 5	23	— 27	sonnt
1893	— 2	— 11	May 21	26	Dec. 3	mont
1894	— 25	— 3	— 13	27	— 2	dienst
1895	— 14	— 23	Juny 2	24	— 1	mitw
1896	— 5	— 14	May 24	25	Nov. 29	freit
1897	— 18	— 27	Juny 6	23	— 28	samst
1898	— 10	— 19	May 29	24	— 27	sonnt
1899	— 2	— 11	— 21	26	Dec. 3	mont

XIII.

Der Calender in seiner Eigenschaft als Astronom, oder Sternkundige.

Wir schränken uns hier auf diejenigen astronomischen Anzeigen des Calenders ein, welche in dem Plane aufgenommen sind, der diesem Werke vorangedruckt ist.

In Absicht der Verfinsterungen der Sonne und des Mondes und deßen Lichtabwechslungen, so wie des Auf- und Niedergangs verschiedener Planeten und anderer astronomischen Anzeigen, worüber der Calender uns Auskunft ertheilt, verweisen wir unsere Leser auf die 3te oder letzte Abtheilung dieses Werkes, in welcher der Unterricht über die Himmelskörper überhaupt enthalten ist.

Ehe wir aber den Calender in seiner Eigenschaft als Astronom betrachten, müßen wir unsere Leser, von denen wohl viele in der eigentlichen Sternkunde nicht bewandert sind, mit gewißen Begriffen und Annahmen der Astronomen bekannt machen, deren Kenntniß durchaus nothwendig ist, und die man beständig vor Augen haben muß, wenn man die astronomischen Anzeigen des Calenders leichter auffaßen, oder sich verständlicher machen will.

Diese Begriffe und Annahmen beziehen sich auf den Himmel, an welchem der Astronom die zahllose Menge der Gestirne beobachtet, und auf deren Lauf und Beschaffenheit er seine Nachrichten vom Weltgebäude gründet.

Wir weisen unsere Leser zuerst auf gewiße Erfahrungen hin, die jeder machen kann, der nur ein oder etliche Mal den gestirnten Himmel mit Aufmerksamkeit betrachtet hat.

Wenn nemlich die Sonne am Abend untergegangen ist, und an die Stelle des Tages eine heitere Nacht tritt; so kommen nach und nach diejenigen Himmelskörper zum Vorschein, welche wir Sterne nennen, und die den ganzen Tag über im grösern Glanz der Sonne verborgen waren.

Je mehr die Abenddämmerung zunimmt, desto mehr Sterne erscheinen im Himmelsraume, bis wir endlich, nach dem völligen Verschwinden des Tages, mit der ganzen Pracht eines nach allen Seiten hin gestirnten Himmels erfreut, und zur

ehrfurchtsvollen Bewunderung des Schöpfers angeleitet werden.

Deutlicher noch als am Tage, zeigt sich dann der Himmel über uns als eine hohle Halbkugel, die nach allen Richtungen hin uns umgiebt, und in einer gewißen Entfernung gleichsam auf der Erde zu ruhen scheint.

Die Stelle wo wir stehen und den Himmel betrachten, ist der Mittelpunkt dieser hohlen Halbkugel; und von diesem Mittelpunkt aus befinden sich alle Sterne in gleicher Entfernung von uns am Himmel.

Man wird aber bei fortgesetzter Betrachtung des gestirnten Himmels bald bemerken, daß die Sterne nicht immer einerlei Entfernung von uns beobachten, oder in der Gegend, wo wir sie am Himmel wahrnehmen, stille stehen. Wir entdecken eine Bewegung an ihnen, nach welcher sie ihren Ort beständig verändern.

Diejenigen Sterne, welche zu einer gewißen Zeit über diesem oder jenem Hauße stehen, werden wir in kurzer Zeit, etwa nach einigen Stunden, schon ziemlich weit davon weggerückt, und andere dafür ihre Stelle einnehmen sehen.

So rücken sie immer mehr abwärts, bis sie endlich in diejenige Gegend kommen, wo sie gänzlich verschwinden.

An der gegenüberliegenden Gegend des Himmels steigen wieder andere Sterne in die Höhe, bewegen sich über unsern Scheitel hinweg, senken sich dann immer tiefer am Himmel hinab und werden zuletzt, gleich den übrigen, die sich früher hinter der Erde verloren haben, unsichtbar.

Bei diesem allmäligen Fortrücken und Verschwinden der Sterne wird man sich auch leicht überzeugen können, daß nicht ein einziger Stern eine eigene, oder besondere sichtbare Bewegung hat, sondern man wird finden, daß das sämmtliche Sternenheer blos seinen Stand gegen uns verändert, und daß übrigens alle Sterne unter sich selbst unverändert eine und dieselbe Weite oder Entfernung von einander beobachten.

Dies ist die scheinbare Umwälzung des Sternenhimmels von Morgen gegen Abend. Die Ursache hievon liegt in der Bewegung der Erde, welche sich in der entgegengesetzten Richtung, von Abend gegen Morgen täglich

einmal um sich selber dreht. Wir werden diese Wahrheit in den folgenden Abschnitten noch öfterer berühren.

Das Zweite, worauf wir unsere Leser aufmerksam machen wollen, ist die Eintheilung der hohlen Himmelskugel, die uns umgiebt, und innerhalb welcher unsere Erde sich bewegt.

Der Kreis oder Cirkel, den die uns überall umgebende Himmelskugel beschreibt, wird, wie jeder andere Cirkel, er sey noch so groß oder noch so klein, in 360 gleiche Theile eingetheilt, die man Grade nennt. Ein Grad hat wieder 60 Minuten, und eine Minute 60 Secunden.

Die Hälfte der hohlen Himmelskugel, welche wir auf einmal übersehen können, hat folglich 180 Grade.

Diese Hälfte wird wieder in 2 gleiche Theile getheilt, wovon jeder 90 Grade, oder den 4ten Theil der Himmelskugel enthält.

In Absicht der Größe, die ein Grad am Himmel hat, mögen unsere Leser sich merken, daß ein solcher Grad ohngefähr so viel Raum am Himmel einnimmt als ein Vollmond, doppelt genommen; indem jeder Vollmond 30 Minuten oder einen halben Grad im Durchmeßer hat.

Der Ausdruck Horizont, oder Gesichtskreis, dessen wir uns in diesem Werke öfters werden bedienen müßen, bedarf ebenfalls einer Erklärung.

Wenn man auf einer großen Ebene oder auf dem Meere rings um sich herum eine freie Aussicht hat, so scheint es uns als wenn die äußersten Gränzen der halben Himmelskugel um uns herum mit der Erde sich vereinigen. Diese Gränzen nun, wo der Himmel gleichsam auf die Erde sich herabsenkt, nennt man den Horizont, oder Gesichtskreis, von dem griechischen Wort horizo, welches so viel bedeutet, als etwas begrenzen.

Horizont bezeichnet also die Punkte, oder Gränzen, bis wohin unser Auge sehen kann.

In Vergleichung mit der ganzen Oberfläche der Erde, die über 9 Millionen Quadratmeilen beträgt, ist der Horizont oder Gesichtskreis eines jeden Menschen sehr klein, und eigentlich nicht viel mehr als eine Ebene.

Wer in einer flachen Gegend der Erde steht und 5 Fuß groß ist, kann kaum 2 englische Meilen weit vor sich hinsehen, und

hat folglich einen Horizont, der höchstens 4 Meilen im Durchmeßer enthält.

Gegenstände, die weiter als 2 englische Meilen von ihm entfernt liegen, kann er, wenn es keine Hügel oder Berge sind, schon nicht mehr sehen, denn von da an geht die Erde, welche rund ist, wieder abwärts, mithin bleiben die entferntern Gegenstände in der Krümmung derselben verborgen.

Dies ist die Ursache warum z. B. ein Bewohner Philadelphias, der etwa in einer Ebene vor der Stadt stünde, das ihm so nahe liegende Städtchen Frankfurt nicht sehen kann. Sein Gesichtskreis reicht ohngefähr nur auf die Hälfte des Weges hin, weiter vermag er mit seinem Auge nicht zu sehen, denn dort ist die Gränze seines Horizonts, oder der Ort, wo der Himmel die Erde zu berühren scheint, in der Wirklichkeit aber nichts anderes als der Punkt, wo die Ründung der Erde für sein Auge wieder ihren Anfang nimmt, und alle Gegenstände, welche sich weiter hin befinden, nicht in der Höhe, sondern noch in der gekrümmten, ihm aber unsichtbaren Tiefe der Erde verborgen liegen.

Jeder Mensch hat einen andern Gesichtskreis oder Horizont, weil jeder eine andere Stellung auf der Erde einnimmt.

Je höher wir uns auf dem ebenen Lande stellen, oder über die Meeresfläche erheben, desto größer wird auch unser Horizont.

Auf hohen Thürmen oder Bergen kann man oft viele Meilen weit rings um sich herum sehen und ganze Landschaften überschauen. Wäre es eine Möglichkeit, sich bis zum Monde zu erheben, so würden wir ohne Zweifel den ganzen Erdball ziemlich zur Hälfte übersehen können.

Sobald nun die Sterne des Morgens sich unserm Gesichtskreise nähern, und endlich die äußersten Gränzen deßelben berühren, d. h. anfangen in unsern Gesichtskreis zu treten, oder über denselben sich zu erheben; so werden sie uns sichtbar. Wir sagen dann sie gehen auf.

Wenn sie nun allmälich am Himmel sich fortbewegen und an der entgegengesetzten Seite unseres Horizonts wieder aus unsern Augen verschwinden, oder unter unsern Gesichtskreis sich hinabsenken; so werden sie uns unsichtbar. Alsdann sagt man, sie gehen unter.

Man theilt jeden Horizont in gewiße gleiche Theile ab, die man Weltgegenden nennt.

Diejenige Gegend am Himmel, wo sich die Sonne jeden Tag hinter unserm Horizonte hinabsenkt, heißt Niedergang der Sonne, Westen, oder Abend. Sieht man gerade gegen diese Himmelsgegend hin, so heißt die Stelle des Himmels, welche hinter unserm Rücken liegt, Aufgang der Sonne, Osten, oder Morgen.

Zur linken Hand ist Mittag oder Süden, zur rechten Mitternacht oder Norden. Dies sind die vier Hauptgegenden der Welt. Zwischen diesen 4 Hauptgegenden der Welt befinden sich wieder 4 andere Nebengegenden, welche ihren Namen halb von einer, und halb von einer andern Hauptgegend führen.

So heißt die Gegend zwischen Süden und Westen: Südwest; zwischen Norden und Westen: Nordwest; zwischen Osten und Süden: Südost; und zwischen Norden und Osten: Nordost.

Es giebt noch kleinere Abtheilungen, überhaupt 32 Weltgegenden, die man aber nur in den sogenannten Schiffsrosen der Seefahrer angemerkt findet.

Man kann bei geringer Uebung die vornehmsten Weltgegenden bei Tag und Nacht sehr leicht finden, wenn man nur erst die 4 Hauptweltgegenden kennt.

Des Mittags um 12 Uhr hat man die Sonne gerade vor sich im Süden, hinter sich also Norden, zur Rechten Westen, und zur Linken Osten.—

Derjenige Punkt am Himmel, welcher gerade über unserm Kopfe ist, heißt Zenith, ein arabisches Wort, welches Scheitel, oder Kopfpunkt bedeutet. Er ist eben darum der höchste Punkt, den man sich an der Himmelskugel denkt.

Da die Erde rund ist, und frei in den Lüften schwebt, so befindet sich die andere Hälfte der sie umgebenden Himmelskugel unter unsern Füßen. Ziehen wir nun in Gedanken, eine gerade Linie durch die Erde hindurch bis wieder in dem höchsten Punkt der Hälfte der Himmelskugel, die unter unsern Füßen liegt, so nennt man diesen Punkt Nadir, ebenfalls ein arabisches Wort, welches Fußpunkt bedeutet. Dies ist das Vierte, womit wir unsere Leser bekannt machen wollten.

Denkt man sich endlich um die ganze Himmelskugel herum von Norden nach Süden einen Kreis oder Cirkel, der gerade über unsern Scheitelpunkt läuft, so hat man einen

Mittagscirkel oder Meridian, welches der höchste Kreis am Himmel ist, und den Himmel selbst, oder die über uns befindliche Hälfte der Himmelskugel von Norden nach Süden hin in 2 gleiche Theile theilt, nemlich in den östlichen und westlichen, oder die Morgen- und Abendseite. Daher der Ausdruck: Sterne des östlichen oder westlichen Himmels ꝛc.

Dieser von Norden nach Süden laufende Cirkel an der uns sichtbaren Hälfte der Himmelskugel, heißt darum Meridian, oder Mittagscirkel, weil die Sonne allemal des Mittags um 12 Uhr in diesem Kreise steht, oder gerade in denjenigen Punkt des Himmel tritt, wo man diesen Cirkel sich denkt. Sie hat alsdann in unserm Gesichtskreis den höchsten Stand am Himmel erreicht.

Wie mit der Sonne, so ist es auch mit allen andern Himmelskörpern. Denn wenn ein Stern gerade über uns im Süden oder im Meridian steht; so hat auch er seinen höchsten Stand über unserm Gesichtskreis erreicht, und ist auf der Mitte seines Weges zwischen Osten, wo er aufgegangen, und Westen, wo er wieder untergehen wird.

Der Durchgang eines Sternes durch den Meridian oder Mittagskreis heißt in der Astronomie Culmination, von dem lateinischen Worte Culmen, welches eine Spitze, oder die höchste Höhe ausdrückt, eigentlich den äußersten höchsten Theil einer Sache.

Die Zeit, wo die Sonne in den Meridian tritt, oder culminirt bestimmt den Augenblick des Mittags, wobei aber doch, weil die Sonne nicht als ein kleiner Punkt, wie die übrigen Sterne, sondern als eine ziemlich große Scheibe durch den Mittagscirkel geht, verschiedenes berücksichtigt werden muß, was wir aber hier nicht anzuführen für nöthig finden.

Gute Sonnenuhren zeigen den wahren Mittag schon sehr genau an. Er tritt ein, wenn der Schatten des Stiftes, der darauf befindlich ist, die zwölfte Stundenlinie bedeckt.

Alle, welche in gerader Linie von Norden nach Süden wohnen, haben einerlei Mittagscirkel oder Meridian. Wer sich aber seitwärts gegen Osten oder Westen wendet, bekommt mit jedem Schritte einen andern Mittagscirkel.

Mit diesen Anmerkungen begnügen wir uns, weil sie für das gegenwärtige Werk mehr als hinreichend sind, um unsere

Leſer in den Stand zu ſetzen, die aſtronomiſchen Anzeigen des Calenders ſich verſtändlicher zu machen.

Wir ſchreiten nun zu den Gegenſtänden ſelbſt, worauf der Calender als ein mit der unermeßlichen und prachtvollen Sternenwelt wohlbekannter Freund, unſere Aufmerkſamkeit gegenwärtig hinleitet.

Hieher gehören hauptſächlich folgende: der Thierkreis, oder die 12 himmliſchen Zeichen, wobei wir den Urſprung derſelben und die Bedeutung ihrer Namen erklären werden; die Mondszeichen; die Aſpekten; das hohe Waßer; die Uhrtafel; die Knoten; Apogæum, oder Erdferne; Perigæum, oder Erdnähe; die einzelnen Geſtirne: Siebengeſtirn, Sirius, Orion, Hercules, Antares, Wega, Arktur, Regulus und Spika, überhaupt diejenigen in der 6ten Rubrik des Calenders angezeigten Sterne, welche nicht zu den Planeten, ſondern in die zahlloſſe Menge der Fixſterne gehören, allgemein bekannt ſind, und von allen unſern Leſern, denen etwas daran gelegen iſt, auch leicht am Himmel aufgefunden werden können.

1.

Der Thierkreis, oder die 12 himmliſchen Zeichen.

Der Thierkreis bezeichnet eine gewiße Anzahl von Sternen, die einen kreisähnlichen Bogen um die Sonne bilden, innerhalb welchem die Planeten, mit ſehr geringen Abweichungen, ihren Lauf um die Sonne vollenden.

Die Eintheilung der ſichtbaren Sterne am Himmel in gewiße Zeichen oder Bilder iſt ſchon ſehr alt. Beweiſe hievon giebt uns die Bibel. Hiob 9, 9. 38, 31—32. Amos 5, 8.

Man dachte ſich in der Stellung einer Anzahl nebeneinander ſtehenden Sterne gewiße menſchliche, thieriſche oder andere Geſtalten, die man überhaupt Sternbilder, oder Sternzeichen nannte.

Diejenigen Sterne, welche zu den 12 Himmliſchen Zeichen gezählt werden, erhielten die Benennung Thierkreis,

weil die meisten Sternbilder deßelben in thierische Figuren oder Gestalten eingetheilt waren.

Man braucht den Himmel nur einige Abende hindurch mit Aufmerksamkeit zu betrachten; so bemerkt man daß die Sterne, womit die allmächtige Hand des Schöpfers den Himmel gleichsam übersäet hat, in gewißen Gruppen oder Gestalten beisammen stehen, hier so, dort anders, hier dichter und häufiger, dort sparsamer und einzelner bei einander angetroffen werden. Manche unter ihnen stellen Figuren vor, die mit Kronen, Wagen, Dreiecken ꝛc. Aehnlichkeit haben. Freilich wird man auch bald die Bemerkung machen, daß die Einbildungskraft hier das Meiste thut, und die wenigsten der Sternbilder mit den Figuren, die man sich unter ihnen dachte, eine wirkliche Aehnlichkeit besitzen. Sie sind aber in der Astronomie oder Sternkunde von großem Nutzen. Denn sobald nur irgend eines dieser Sternbilder dem Astronomen genannt wird; so weiß er sogleich welche Sterne damit angedeutet werden, und in welcher Himmelsgegend er sie aufzusuchen hat.

Die Alten hatten 48 Sternbilder, deren Namen sie theils von Göttern, Helden, Thieren, Flüßen, theils von andern Gegenständen entlehnten.

Unter diesen Sternbildern der Alten sind vorzüglich 12 merkwürdig, nemlich diejenigen, welche unser Calender unter der Benennung: die 12 himmlischen Zeichen anführt, und durch welche der bogenähnliche Kreis geht, den die Sonne einmal im Jahre zu durchlaufen scheint.

Wir wollen sie nun in ihrer gewöhnlichen Ordnung aufführen, und sowohl die Anzahl der Sterne, die zu jedem Sternbilde gehören, als auch die Zeichen beifügen, womit der Calender sie kenntlich macht. Die lateinischen Benennungen folgen zuerst, weil die Namen der Sternbilder in der Abbildung des Thierkreises nicht in deutscher, sondern in lateinischer Sprache gestochen worden sind.

Solche Leser, welche die deutschen Namen der 12 himmlischen Zeichen vorziehen, finden sie in der hier aufgestellten Tabelle mit angeführt.

1. Aries	oder	Widder	66	Sterne.
2. Taurus	"	Stier	141	—
3. Gemini	"	Zwillinge	85	—
4. Cancer	"	Krebs	83	—
5. Leo	"	Löwe	95	—
6. Virgo	"	Jungfrau	110	—
7. Libra	"	Waage	57	—
8. Scorpius	"	Scorpion	25	—
9. Sagittarius	"	Schütze	65	—
10. Capricornus	"	Steinbock	51	—
11. Aquarius	"	Waßermann	108	—
12. Pisces	"	Fiſche	113	—

In Abſicht der Sterne, welche wir jedem Zeichen beigegeben haben, müßen wir bemerken, daß ſie verſchiedener Größe und die meiſten dem bloßen Auge unſichtbar ſind. Man kann ſie nur durch gute Fernröhre entdecken. Der Widder enthält eigentlich nur 7 Sterne, die man ohne Hülfe der Fernröhre, in einer heitern Nacht, gut unterſcheiden kann. Im Löwen findet man deren nur 15, ꝛc.

Von dieſen Zeichen befinden ſich die 6 erſten diesſeits des Aequators, gegen Norden, und die 6 letztern jenſeits des Aequators, gegen Süden.

Daher ihre Eintheilung in nördliche und ſüdliche Sternbilder.

Steinbock, Waßermann, Fiſche, Widder, Stier und Zwillinge heißen auch aufſteigende Zeichen; Krebs, Löwe, Jungfrau, Waage, Skorpion und Schütze hingegen niederſteigende, weil in jenen die Sonne vom kürzeſten Tage bis zum längſten am Himmel aufwärts, in dieſen aber vom längſten bis zum kürzeſten Tage wieder abwärts zu ſteigen ſcheint.—

Es iſt ſchon oben bemerkt worden, daß dieſe 12 Sternbilder einen bogenähnlichen Kreis am Himmel bezeichnen, innerhalb welchem unſere Sonne mit ihren Planeten ſich befindet.

Nach Verlauf eines Monats kommt es uns vor, als ob die Sonne von einem dieſer Sternbilder in das folgende übergienge.

Sie iſt alſo jeden Monat in einem andern Sternbilde zu ſehen, und bringt in vielen Gegenden der Erde, wenn ſie 8 Sternbilder durchlaufen zu haben ſcheint, allemal eine verſchiedene Jahreszeit hervor.—

Der Satz, die Sonne ſteht in dieſem oder jenem Zeichen, wird bald in dieſem oder jenem Sternbilde geſehen, verdient übrigens eine nähere Unterſuchung, und zwar hauptſächlich deswegen, weil viele es noch nicht recht begreifen oder glauben wollen, daß die Bewegung der Sonne, die man am Himmel wahrnimmt, nicht wirklich ſondern nur ſcheinbar iſt.

Wir wollen es daher verſuchen, ob wir ihnen dieſe feſte und unbeſtreitbare Wahrheit nicht deutlich machen können.

Geſetzt es befände ſich Jemand in einem runden Saale, worin in der Mitte, etwa auf einem Tiſche, eine brennende Lampe ſtünde; und an der Wand, oder auf der runden Mauer, welche den Saal umſchließt, wären ringsherum zwölf verſchiedene Zeichen oder Bilder angebracht.

Wenn nun diejenige Perſon, welche ſich in dem Saale befindet, in einer gewißen Entfernung ſich um den Tiſch bewegt; ſo wird ſie nothwendig jedesmal eines von dieſen Bildern zu ſehen bekommen, mehr als eines aber nie, weil die Wand des Saales rund iſt, und ſie eben dadurch verhindert wird mehrere oder alle Bilder an derſelben auf einmal zu überſehen.

Die Lampe, die auf dem Tiſche brennt oder leuchtet, bleibt indeßen unveränderlich auf ihrem Platze ſtehen, wenn es auch gleich den Anſchein hat, als ob ſie, während die Perſon um den Tiſch herumgeht, aus einem Bilde in das andere ſich fortbewegte.

Man wende nun dieſes Gleichniß an. Die runde Mauer in dem Saale iſt der bogenähnliche Kreis, in welchem die zwölf Sternbilder des Thierkreiſes befindlich ſind.

Die leuchtende Lampe iſt die Sonne, die gleichſam im Mittelpunkte dieſes Kreiſes ſteht, und die Perſon ſtellt die Erde vor, die um die Sonne läuft.

Auf diese Weise wird es jedem, der nur im Geringsten nachdenken will deutlich, daß, während die Erde ihren Lauf um die an sich unbewegliche Sonne nimmt, die Bewohner derselben jeden Monat ein anderes Sternbild sehen müßen, und es ihnen vorkommt, als ob die Sonne davor stehe, oder in daßelbe hineinrücke.

Wenn uns also der Calender die Nachricht giebt, die Sonne trete in dieses oder jenes himmlische Zeichen; so giebt er uns nichts anderes damit zu verstehen, als daß die Sonne, von der Erde aus betrachtet, vor diesem oder jenem Sternbilde zu erblicken sey, sie selbst aber behauptet, wie die leuchtende Lampe auf dem Tische in der Mitte des runden Saales unveränderlich den Ort oder die Stelle, wo der Schöpfer im Raume des Himmels sie hingestellt hat.

Die Abbildung No. 1 stellt diese Wahrheit so augenscheinlich und überzeugend dar, als es nur immer möglich ist.

Der äußerste Kreis bezeichnet den Thierkreis, oder den bogenähnlichen Raum, in welchem die 12 himmlischen Zeichen sich befinden und auf einander folgen.

Im Mittelpunkte steht die Sonne, und der innere Kreis ist die Bahn der Erde um die Sonne. Die Erde selbst ist in ihrer kugelförmigen Gestalt auf dem innern Kreise abgebildet.

A B C D geben verschiedene Punkte oder Gegenden des Himmels an, in welche die Erde, während ihres Laufes um die Sonne, kommen kann.

Hat nun die Erde auf ihrer Bahn den Punkt oder die Stellung erreicht, die mit A bezeichnet ist, und man sieht von diesem Punkte aus in die Sonne; so erblickt man dieselbe in dem Zeichen des Widders; und je weiter die Erde auf ihrer Bahn sich fortbewegt bis etwa in den Punkt, der mit B angemerkt ist, je mehr scheint die Sonne aus dem eben erwähnten Sternbilde des Widders in die nächsten oder folgenden Zeichen fortzurücken, bis sie in dasjenige Sternbild übergeht, welches wir auf der Abbildung das Zeichen des Krebses genannt haben.

C D geben wieder andere Punkte der Erde während ihrer Reise um die Sonne an, und folglich auch andere Sternbilder, in welchen dann die Sonne, von der Erde aus betrachtet, nothwendig gesehen werden muß.

Um dieſe Wahrheit für manche Leſer noch deutlicher zu machen, haben wir in der Darſtellung des Thierkreiſes noch 2 weitere Punkte in dem Cirkel angenommen, womit der Lauf der Erde um die Sonne bezeichnet iſt. Sie ſind beide mit einem menſchlichen Geſichte bemerkbar gemacht, welches gerade ſeinen Blick in dasjenige Sternbild richtet, vor welchem die Sonne, von der Erde aus betrachtet, ſteht, wann letztere auf ihrer jährlichen Bahn in den Punkt tritt, wo die Abbildung eines Geſichtes angebracht iſt.

Die ganze fortrückende Bewegung der Sonne aus einem himmliſchen Zeichen in das andere iſt mithin unwiderſprechlich gewiß nur Täuſchung oder ſcheinbar, ſo wie das Fortrücken oder Vorübergehen der Häuſer und Bäume, wenn man auf dem Waßer in einem Kahne fährt, ebenfalls offenbare Täuſchung oder Geſichtsbetrug iſt. Nur der Kahn bewegt ſich vorwärts, Häuſer aber und Bäume und alle andere Gegenſtände, womit das Ufer beſetzt ſeyn mag, bleiben unveränderlich an ihrer Stelle ſtehen. So die Sonne. Von dem Lauf der Erde allein rührt es her, daß die Sonne jeden Monat in ein anderes Sternbild überzugehen oder fortzurücken ſcheint. Es iſt mit ihr daßelbe Verhältniß, wie mit der brennenden Lampe in der Mitte des runden Saales. Die Lampe ſelbſt hat keine Bewegung, ob es gleich der Perſon, welche in einer gewißen Entfernung um ſie herumläuft, vorkommt daß ſie durch die an der Wand angebrachten Bilder allmälig fortrücke, oder von einem in das andere übergehe.

In der dritten Abtheilung werden wir von den Bewegungen, die der Erde als Himmelskörper eigen ſind, und den daraus entſtehenden Erſcheinungen in Bezug auf die ſie umgebenden Himmelskörper, das Weitere erwähnen, und auch einem Einwurfe zu begegnen ſuchen, womit manche, die mit der Einrichtung des Weltgebäudes unbekannt ſind, die Behauptung von der Unbeweglichkeit der Sonne, oder ihrem feſten Standpunkt am Himmel aus der heiligen Schrift zu beſtreiten pflegen.—

Die Zeit in welcher die Sonne die 12 himmliſchen Zeichen ſcheinbar durchläuft, iſt die eigentliche Dauer des ſogenannten Sonnenjahres, und beträgt, wie wir ſchon früher in der

ersten Abtheilung angegeben haben, 365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten, 45 Secunden und 30 Tertien.

Man nennt diesen scheinbaren Lauf der Sonne durch den Thierkreis Ekliptik, oder Sonnenbahn.

Der eben gegebenen Erklärung zufolge ist diese Benennung völlig unrichtig, denn da sich nicht die Sonne vor den Sternbildern vorüber bewegt, sondern die Erde; so sollte man eigentlich Erdbahn sagen. Man hat aber diese Benennung beibehalten, weil es wirklich den Anschein hat, als ob die Sonne, innerhalb einem Jahre, durch den ganzen Thierkreis oder durch alle 12 himmlische Zeichen sich fortbewege.

Eine kurze Erklärung der Ekliptik oder Sonnenbahn dürfte hier um so weniger umgangen werden, weil noch manches dabei von den 12 himmlischen Zeichen in Erwähnung gebracht wird, was zu einem vollkommenen Begriff des Thierkreises dienlich seyn kann. Auf der Abbildung der Erde No. 2 finden sie unsere Leser dargestellt.

Die Sonne hat nemlich 2 scheinbare Bewegungen, eine tägliche um die Erde, und eine andere, die sie jährlich durch den Thierkreis vollendet.

Dieser letztere scheinbare jährliche Lauf der Sonne durch den Thierkreis ist es, was man in der Sternkunde Ekliptik oder Sonnenbahn nennt; und womit also die Punkte oder Stellungen am Himmel bezeichnet werden, in welche die Sonne, während der Dauer eines Jahres, von der Erde aus betrachtet, gegen die 12 himmlischen Zeichen jeden Monat zu stehen kommt.

Bekanntlich geht die Sonne nicht alle Tage in gleicher Höhe über uns am Himmel hinweg, sondern scheint sich gleichsam in geschraubten Gängen um die Erde herum zu bewegen. Von diesen veränderlichen Bewegungen kommt es auch her, daß man bei ihrem Auf- und Niedergange täglich andere Sterne in ihrer Nähe sieht.

Man nimmt ferner wahr, daß die Sonne 2 Tage im Jahre gerade im Aequator oder über der Mitte der Erde steht. Wir haben dann Tag- und Nachtgleiche. Dies geschieht ohngefähr den 20sten März und 23sten September.

Beide Punkte in dem scheinbaren Lauf der Sonne, wenn sie nemlich gerade im Aequator steht, sind bekannt unter der Benennung: Aequinoctialspunkte.

Aequinoctialsqunkt ist also derjenige Punkt auf dem scheinbaren Lauf der Sonne, wo sie gerade in der Mittellinie der Erde sich befindet, oder über dem Aequator, und da mit diesen beiden Punkten die Tag- und Nachtgleiche eintritt, nemlich im Frühling und Herbst; so heißt auch der eine Frühlings- und der andere Herbstnachtgleichepunkt.

Endlich beobachtet man, daß es 2 Tage giebt, an welchen die Sonne in ihrer scheinbahren Bahn um die Erde die grösste und kleinste Höhe am Himmel erreicht hat.

Diese Tage fallen ohngefähr auf den 21sten Juny und und 21sten December. Ersterer ist dann der längste und letzterer der kürzeste Tag im Jahre.

Hat die Sonne diese beiden Punkte, d. h. ihre gröste und kleinste Höhe am Himmel erreicht, so steht sie vom Aequator oder der Mitte der Erde am weitesten entfernt.

Von nun an kehrt sie wieder zum Aequator zurück, oder scheint sich wieder zu demselben zurück zu wenden, daher diese Tage Sonnenwende genannt werden.

Die Punkte am Himmel, wo diese Wendung oder rückgängige Bewegung der Sonne gegen die Mitte der Erde ihren Anfang nimmt, heißen Stillstands- oder Sonnenwendepunkte.

Stillstands- oder Sonnenwendepunkt bezeichnet mithin denjenigen Punkt, in welchem die Sonne ihre gröste Entfernung vom Aequator erreicht hat und eben sich anschickt oder wendet, um dahin zurückzukehren.

Den einen Wendepunkt berührt die Sonne im Sommer und den andern im Winter; daher werden sie auch Sommer- und Wintersonnenwendepunkte, und in Bezug auf die Zeichen, in welche dann die Sonne übergeht, im erstern Fall Wendekreis des Krebses und im letztern, Wendekreis des Steinbockes genannt.

Aus alle diesem schließen wir mit Recht, daß die Sonne, außer ihrer täglichen Bewegung um die Erde, auch jährlich noch einen zweiten scheinbaren Lauf von Abend gegen

Morgen habe, welches eben die Ekliptik oder Sonnenbahn ist.

Bei dieser scheinbaren Bahn der Sonne sind nun obige 4 Punkte, nemlich die Aequinoctials- und die Solstitials- oder Sonnenstillstandspunkte wohl zu merken.

Die beiden ersten berührt die Sonne auf ihrem scheinbaren Laufe an den Tagen der Nachtgleichen, also um den 20sten März und 23sten September; die beiden andern an den Tagen, wo sie ihren höchsten und niedrigsten Stand am Himmel erreicht hat; also den 21sten Juny und 21sten December.

Von einem dieser 4 Punkte bis zum andern rechnet man 90 Grade oder den 4ten Theil eines ganzen Kreises, welcher überhaupt in 360 Grade eingetheilt wird.

Nun theilt man jeden vierten Theil eines Kreises wieder in drei kleinere Theile ein, wodurch der ganze Kreis, welchen die scheinbare Sonnenbahn beschreibt in zwölf gleiche Theile zerfällt, deren jeder 30 Grade enthält.

Diese 12 gleichen Theile benennt man nach gewißen Sternbildern, durch welche die Ekliptik oder Sonnenbahn geht, und deren jedes ohngefähr 30 Grade von einander entfernt ist. (Siehe Abbildung No. 1.)

Es sind dieselben Sternbilder, mit denen der Calender uns unter dem Namen der 12 himmlischen Zeichen bekannt macht.

Sie folgen auf einander nach Morgen oder Osten hin, vom Frühlingspunkte an gerechnet.

Zur beßern Uebersicht mag nachstehende Tabelle dienen, wobei unsere Leser die Abbildung No. 1 zur Hand nehmen können. Wir zeigen zugleich die Monatstage darin an, an welchen die Sonne bei ihrem scheinbaren Laufe in den Anfang eines jeden Zeichen kommt, und bemerken ferner den Eintritt der verschiedenen Jahreszeiten.

Des Raumes wegen, damit diese Tabelle nicht unterbrochen werden möge, und dem Auge sich beßer darstelle, geben wir dieselbe unsern Lesern nicht auf dieser, sondern auf der hier nächstfolgenden Seite.

	Widder	20ſten März	(Frühling.)
	Stier	20ſten April	
	Zwillinge	21ſten May	
	Krebs	21ſten Juny	(Sommer.)
	Löwe	22ſten July	
	Jungfrau	23ſten Auguſt	
	Waage	23ſten September	(Herbſt.)
	Scorpion	23ſten October	
	Schütze	22ſten November	
	Steinbock	21ſten December	(Winter.)
	Waßermann	19ten Jenner	
	Fiſche	18ten Februar.	

Vor dieſe 12 Sternbilder kommt die Sonne, während ihres ſcheinbaren Laufes, in dem Zeitraum eines Jahres, zu ſtehen. Alle, wie wir ſchon oben gehört haben, befinden ſich am Himmel in der Geſtalt eines kreisähnlichen Bogens, innerhalb welchem die Erde ihre Bahn um die Sonne vollendet, und auf dieſer Bahn alle Monat eine ſolche Stellung gegen die Sonne annimmt, daß letztere, von der Erde aus betrachtet, jedesmal in ein anderes Sternbild oder Zeichen des Thierkreiſes zu rücken ſcheint, in der That aber als Fixſtern, immer eine und eben dieſelbe unveränderliche Stelle am Himmel beibehält.

Die Zeit, binnen welcher die Sonne ein himmliſches Zeichen zu durchlaufen ſcheint, heißt ein Sonnenmonat und 12 ſolcher Sonnenmonate machen eigentlich das Jahr aus, welches der Calender, als Aſtronom und Chronolog, zum Grunde ſeiner Berechnungen legt.

Wir dürfen aber doch darum nicht glauben, daß z. B. jeder Monat, den unſer Calender angiebt, genau ein Sonnenmonat ſey, oder vielmehr die Zeit in ſich begreife, in welcher die Sonne den 12ten Theil ihrer ſcheinbaren Bahn, d. h. ein himmliſches Zeichen, durchlaufe. Bei keinem einzigen iſt dies der Fall, obgleich unſre Calendermonate unter allen Monaten, die wir bisher kennen gelernt haben, den Sonnenmonaten am nächſten kommen, aber immer bald etwas länger, bald etwas kürzer als dieſe ſind. Die Urſache hievon liegt in der ungleichen Dauer der Son-

nenmonate selbst, denn die Erde bewegt sich in ihrer Bahn um die Sonne im Winter merklich geschwinder als im Sommer, und hiedurch werden nothwendig einige Sonnenmonate im Winter kürzer und umgekehrt andere im Sommer länger, d. h. die Sonne rückt auf ihrer scheinbaren Bahn durch die himmlischen Zeichen in der einen Jahrszeit schneller als in der andern fort.

Ueberhaupt haben alle Planeten in ihrem Lauf um die Sonne die Eigenschaft, daß sie ihre Bewegung verstärken, je näher sie an die Sonne kommen, so wie im Gegentheil dieselbe schwächer wird, je mehr sie sich von der Sonne entfernen.—

In dem Punkte des Himmels, durch welchen die Sonne in der Frühlingsnachtgleiche geht, fängt das Zeichen des Widders an; und dies ist zugleich der Punkt, wo man anfängt die Zeichen und Grade der Ekliptik von Westen gegen Osten, oder von Abend gegen Morgen, zu zählen. An demjenigen Punkte aber, wo sich die Sonne um die Herbstnachtgleiche befindet, beginnt das Zeichen der Waage, welches also gerade um den halben Thierkreis, nemlich 180 Grade von der Frühlingsnachtgleiche entfernt ist.

2.

Ursprung und Erklärung der 12 himmlischen Zeichen.

Wann die ersten Sternbilder aufkamen, und welches Volk sich derselben zuerst bediente, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden.

So viel aber ist gewiß, daß die Griechen ihre Sternbilder, wenigstens einen Theil derselben, von den Egyptiern hernahmen, bei welchen ihr Gebrauch sich in die frühesten Zeiten verliert, wohin keine wahre Geschichte mehr reicht.

Von den Griechen giengen die Sternbilder zu den Römern und von diesen zu den übrigen Europäern über, von denen im Verfolg der Zeit viele andere hinzugefügt wurden.

In dieſem Werke beſchränken wir uns auf diejenigen Sternbilder, welche, zuſammen genommen, den Thierkreis bilden, und die der Calender die 12 himmliſchen Zeichen nennt.

Das Volk, bei welchem die Figuren und Namen der 12 himmliſchen Zeichen ausgedacht oder erfunden wurden, trieb ohne Zweifel keine andere Nahrungsgeſchäfte, als die Viehzucht und etwas Ackerbau.

Es hatte auch keinen Calender, wie wir, nach welchem es ſich richten konnte, um für jede Jahrszeit eine ſchickliche Vertheilung für ſeine Hirten- und Feldarbeiten zu treffen.

Die Geſchickteſten und Aelteſten unter ihnen legten ſich daher auf die Betrachtung des Laufes der Geſtirne, und ſuchten daraus zu erkennen, welche Arbeiten in jedem Monate wohl am beſten bei den Heerden und auf dem Felde betrieben werden könnten.

Vor allen andern merkten ſie ſich diejenigen Sterngruppen, welche in jedem Monat ganz kurz vor Sonnenaufgang im Oſten, oder im Morgen ſich zeigten. Eben dieſe waren es, denen ſie beſondere Namen oder Figuren beilegten.

In jenen Zeiten fing aber das Jahr nicht, wie bei uns, im Winter, ſondern im Frühlinge an.

Diejenigen Sterne nun, vor denen die Sonne des Morgens im Frühlingsmonate ſtand, nannten ſie den Widder oder das Lamm, einmal weil im Frühling die meiſten Lämmer geworfen wurden, und dann, weil damals der gröſte Reichthum der Völker in ihren Viehheerden beſtand.

Von dieſer Zeit an dienten jene Sterne, ſo oft die Sonne ſich vor ihnen zeigte, den Hirten zum ſichern Kennzeichen, daß allemal die Schaafe Lämmer werfen würden, und nun die Zeit vorhanden ſey, um ein beſonderes Augenmerk auf ſie zu richten, und ihnen im Nothfall die nöthige Hülfe leiſten zu können.

Aus ähnlichen Urſachen gaben ſie denjenigen Sternen, in welche die Sonne im 2ten Frühlingsmonde zu rücken ſchien, den Namen Stier oder Kalb.

Nach ohngefähr 4 Wochen zeigte ſich die Sonne in einer neuen Sterngruppe, und dies war bei ihnen die Zeit, wo die Ziegen ihre Jungen warfen. Man brachte daher der Gottheit ein Paar junge Ziegen zum Dankopfer dar, und gab auch den Sternen, bei deren Erſcheinung die jungen Ziegen ſich einfanden, die Benennung, die zwei Ziegen.

Späterhin dachten sich die Griechen unter diesen beiden Ziegen 2 angebliche Söhne des Jupiters, den Castor und Pollux, und nun wurde dieses Sternbild, vielleicht dem Jupiter zu Ehren, die Zwillinge genannt. Unter dieser Benennung werden sie auch noch bis jetzt in der Zahl der 12 himmlischen Zeichen aufgeführt.

Da die Sonne, sogleich nach Anfang des Sommers, wenn sie ihre weiteste Entfernung vom Aequator erreicht hat, wieder zu demselben zurückkehrt; so hieß man die Gestirne, in welcher sie zu dieser Zeit zu sehen war, den Krebs, der bekanntlich rückwärts geht, und in diesem Monat auch am häufigsten gefunden werden konnte.

Im July, wo die Hitze der Sonne sehr heftig zu werden anfing, nannte man die hinter ihr befindlichen Sterne den Löwen, deßen Natur man sich sehr hitzig dachte; denn in jenen uralten Zeiten war man wohl noch nicht so weit, daß man genau wißen konnte, daß der hohe Stand der Sonne, oder die gerade senkrechte Richtung ihrer Strahlen, die in dieser Jahrszeit so gewöhnliche und drückende Hitze verursachte. Man glaubte vielmehr, daß die Sterne, in welchen die Sonne in diesem Monat stand, die außerordentliche Wärme hervorbrächten, die dann eintrat, und nicht selten so groß war, daß die Gewächse dabei Noth litten und gänzlich verdorrten. An dem Gestirne des Löwen hatten die Bewohner des Landes nun stets ein untrügliches Merkmal von der großen Sonnenhitze, die ihnen bevorstand.

Diejenigen Sterne, in welchen die Sonne im Monat August erschien, stellte sich die immer rege und lebendige Einbildungskraft jenes Volkes in Gestalt eines Aehrenbüschels oder einer Getraidegarbe vor. Man opferte dann den Göttern eine Garbe und sah an diesen Sternen, daß die Aerndtezeit herbeigekommen war.

Die Nachkommenschaft setzte zu dieser Garbe eine Schniterinn oder Jungfrau, die einen Aehrenbuschel in der Hand hält. Daher der Namen dieses himmlischen Zeichens.

Kommt die Sonne in den Aequator und wird dadurch Tag und Nacht gleich, so steht die Sonne vor dem Sternbild der Waage.

Diese Benennung mag aber auch in den ältesten Zeiten aus einem andern Grunde entstanden seyn.

Man hatte nun bereits in dieſem Monat, nemlich im September, die Früchte eingeärndtet, und ſuchte, durch mancherlei Erfahrungen vorſichtiger gemacht, eine kluge Vertheilung der eingeſammelten Lebensmittel zu treffen, um ſich vor der Gefahr der Hungersnoth zu ſichern.

Aus dieſer Urſache bezeichneten die weiſen und bedächtigen Hausväter der damaligen Zeit diejenigen Sterne, vor welchen die Sonne in dieſem Monat zu ſehen war, mit einem Wagebalken, oder mit einem Maaße, welches wir nun Waage nennen. Sie waren alſo für das Volk eine Erinnerung an die ſorgfältige Vertheilung und Aufbewahrung der Früchte, die es während des Sommers eingeſammelt hatte.

Nach Ablauf dieſer Monate fieng die Natur an abzuſterben, die Bäume verloren ihr Laub und die Kräuter verwelkten. Nicht nur alle Gewächſe ſchienen zu verderben, ſondern auch alle Thiere zu trauern.

Man ſchob die Schuld hievon auf die Sterne, in welche zu dieſer Zeit die Sonne übergegangen war, und nannte ſie deswegen den Scorpion, ein durch ſein Gift gefährliches Inſekt, von dem man glaubte, daß es die Erde mit ſeinem Stachel vergiftete, und hieraus leitete man nach den abergläubiſchen Begriffen jener Zeit, zum Theil auch die gefährlichen Krankheiten her, denen man in dieſer Jahrszeit ausgeſetzt zu ſeyn pflegt.

Der November wurde anfänglich mit einem Pfeile bezeichnet, um dadurch anzuzeigen, daß nun die angenehme Zeit der Jagd beginne, und das Wild erlegt werden ſollte, welches den Sommer über herangewachſen und fett geworden war.

In der Folge ſtellte man ſich die Sterne, in welchen die Sonne in dieſem Monat erblickt wurde, unter dem Bilde eines Schützen vor, der eben im Begriff ſteht mit Bogen und Pfeil ein Wild zu erlegen.

Da um dieſe Zeit die Sonne ſüdwärts vom Aequator ihren niedrigſten Standpunkt erreicht hat, etwa um den 21ſten December, und nun wiederum anfängt nördlich hinauf zu ſteigen; ſo gab man den Sternen, in welchen damals die Sonne ſich aufhielt, die Benennung Steinbock, deßen Natur es iſt in die Höhe zu klettern, oder die ſteilſten Felſen zu erklimmen. Hiedurch hatte das Volk ein Kennzeichen, daß die Sonne auch in dem folgenden Jahre um

dieſe Zeit ihren niedrigſten Stand am Himmel verändern und wieder einen höhern dafür annehmen werde.

In dem Lande, wo man zuerſt dieſe Sternbilder erfand, oder ſich dachte, trat im Januar die Regenzeit ein, daher bezeichnete man anfänglich die Sterne, vor denen in dieſer Zeit die Sonne geſehen werden konnte, mit der Figur eines Waßereimers, woraus Waßer über die Erde floß.

Späterhin ſetzte man die Geſtalt eines Mannes hinzu, der dieſen Eimer umgekehrt in der Hand trägt, und daraus Waßer über die Bewohner der Welt herabſchüttet. So erhielt das Geſtirn dieſes Monats den Namen Waßermann.

Das Sternbild des Februars, oder des letzten Monats des damaligen Jahres, in jenem Lande vorzüglich dem Fiſchfang günſtig, bekam die Benennung, Fiſche.—

Hiermit ſchließt ſich die Erklärung des Urſprungs und der Bedeutung der 12 himmliſchen Zeichen. Wir haben jene uralte Zeit dabei zum Grunde gelegt, in welcher ſie zuerſt erdacht und erfunden worden ſind.

Späterhin haben andere Völker, insbeſondere die Egyptier und Griechen, an dieſen und den übrigen ihnen bekannt gewordenen Sternbildern vieles verändert, und Vorſtellungen damit verknüpft, welche ſich gröſtentheils auf ihre fabelhafte Götterlehre bezogen. Es gehört nicht in den Plan dieſes Werkes etwas Weiteres hievon zu erwähnen.

Man hat in neuern Zeiten Verſuche gemacht, die Sternbilder der Alten völlig abzuſchaffen, und dafür ſolche einzuführen, die an bibliſche, oder auch andere Begebenheiten erinnern. Einige glaubten, es wäre der Ehre des Schöpfers nachtheilig und des Chriſten unwürdig, ſich die Sterne des Himmels unter den fabelhaften Figuren der alten heidniſchen Welt vorzuſtellen. Andere wollten vielleicht auch die Kenntniß der großen Anzahl der Geſtirne hiedurch erleichtern.

Schiller im Jahre 1627, in ſeinem bekannten Buche: der geſtirnte Himmel des Chriſten, welches zu Nürnberg heraus kam, war einer der erſten die auf den Einfall geriethen, die merkwürdigſten Perſonen der Bibel und der römiſchen Kirche an den Sternenhimmel zu verſetzen.

Nach ſeiner Anordnung mußte nun z. B. der große Bär ſeine uralte Lagerſtätte am nördlichen Himmel dem Schiffl ein Petri einräumen. Maria Magdalena vertrieb die Caſſiopeja; der Erzengel Gabriel den Pe-

gasus, und die heiligen drei Könige nahmen die Stelle des Hercules ein.

Die 12 himmlischen Zeichen verwandelte er in die Bilder der 12 Apostel. Den Widder hieß er Petrus, den Stier Andreas ꝛc.

Weigel hingegen schlug einen andern Weg ein. Er brachte die sogenannte Wapenkunst an den Himmel, und bezeichnete z. B. die Sterne des Schwans mit den Churschwerdtern; in die 3 Sterne des Fuhrmanns verlegte er die drei Lilien des Wapens der Könige von Frankreich, und in die Gegend, wo die Sterne des Orions leuchten, den römischen zweyköpfigen Adler.

Alle diese Versuche blieben indeß fruchtlos, weil die Abschaffung der alten Sternbilder in der ganzen Sternkunde der ältern und neuern Zeit nur die höchste Verwirrung hätte zur Folge haben müßen.

Zur Verherrlichung des Schöpfers ist es aber einerlei, welche Figuren oder Bilder man sich unter den Sternen des Himmels denkt. Er verliert und gewinnt nichts dabei.

Was wir im vorhergehenden über den Ursprung und die Bedeutung der 12 himmlischen Zeichen gesagt haben, führt uns auf die gegründete Vermuthung, daß die Erfindung, Eintheilung und Benennung derselben nicht das Werk von einem oder nur etlicher Jahre seyn konnte, sondern daß ohne Zweifel mehrere Jahrhunderte darüber hingegangen sind.

Wir müßen nun noch einige Bemerkungen hinzufügen, welche in Absicht der 12 himmlischen Zeichen, durch welche der Calender die Sonne ihren scheinbaren jährlichen Lauf nehmen läßt, nicht mit Stillschweigen übergangen werden dürfen.

Man kann nemlich nach der eben gegebenen Erklärung dieser Sternbilder deutlich erkennen, daß sie bei einem Volke erdacht und eingeführt wurden, welches auf demjenigen Theil des Erdbodens wohnte, den wir den nördlich-gemäßigten nennen.

Auf dem heißen Erdstrich, der auf beiden Seiten des Aequators oder der Mitte der Erde liegt, sind die Benennungen jener Sternbilder gar nicht anwendbar; und noch weit weniger sind sie dies auf die gemäßigte Zone der südlichen Hälfte der Erde, denn dort ist Winter, wenn wir hier Sommer haben.

Von andern sind nachher diese Sternenverzeichniße auch auf uns gekommen, und wir brauchen sie noch gerade so, wie man sie uns überliefert hat.

Als Hipparchus sie in Ordnung brachte, da ging die Sonne zu Anfang des Frühlings in das Gestirn des Widders; zu Anfang des Sommers in das Gestirn des Krebses; zu Anfang des Herbstes in das Zeichen der Waage, und zu Anfang des Winters, am kürzesten Tage, in das Sternbild des Steinbockes.

Ganz anders verhält es sich jetzt. Würde man den wahren Stand der Sonne in den 12 himmlischen Zeichen für den gegenwärtigen Zeitpunkt angeben wollen, so müßte nothwendig eine ganz verschiedene Folge in der Benennung der Sternbilder daraus hervorgehen, denn anjetzo ist ein jedes Sternbild um ein ganzes Zeichen des Thierkreises weiter nach Osten vorgerückt.

Mit Recht nehmen wir daher an, daß diejenigen Sternbilder, durch welche noch vor 2000 Jahren die Hauptabwechslungen der Jahreszeiten bezeichnet wurden, nicht mehr für unsere Zeiten eigentlich anwendbar sind, obgleich unser Calender immer noch jedes Jahr seinen Freunden unveränderlich meldet, daß die Sonne am längsten Tage in den Krebs, am kürzesten in den Steinbock, zu Frühlingsanfange in den Widder, und wenn der Herbst beginnt, in die Waage trete.

In unsrer Zeit bedient man sich der Sternbilder gar nicht mehr, wie vor Alters, um damit die Stellen der Sonne und der Planeten am Himmel anzuzeigen, sondern gebraucht hiezu die zwölf gleichen Theile der sogenannten Ekliptik oder Sonnenbahn, denen man willkührlich die Namen der zwölf himmlischen Zeichen des Thierkreises beigelegt hat, mithin sorgfältig von diesen letztern unterscheiden muß, indem sie sich nicht wirklich in der alten ursprünglichen Ordnung, sondern blos eingebildet in den Gedanken des Astronomen am Himmel befinden.

Denn alle Sternkundigen sind darin übereingekommen, daß die Nachtgleichepunkte für alle Zeiten diejenigen beiden Theile der Sonnenbahn seyn sollen, welche Widder und Waage heißen, diese Punkte mögen sich nun bei diesen oder jenen Sternen in der Zukunft einfinden.

Eben so ist auch festgesetzt worden, daß diejenigen beiden Theile der Sonnenbahn, in welcher die Sonne am längsten und kürzesten Tage steht, und welche man die Sonnenwendepunkte nennt, für immer die Anfangspunkte des Krebses und Steinbockes heißen, und sich durchaus nicht mehr in Absicht ihrer Ordnung auf die alten vorhin erklärten Sternbilder, sondern allein auf die Ekliptik oder Sonnenbahn beziehen sollen.

Wenn daher der Calender sagt: die Sonne sey in den Widder, in den Krebs, in die Waage, oder in den Steinbock ꝛc. getreten; so darf man unter diesen Namen nicht mehr die Sternbilder sich denken, die man vor Alters so genannt hat, sondern blos die zwölf gleichen Theile der Sonnenbahn, denen man willkührlich und nur in der Einbildung die Namen jener uralten Sternbilder beigegeben hat.

In der Erklärung der Ekliptik oder Sonnenbahn haben wir bereits angemerkt, daß die zwölf gleichen Theile derselben einerlei Entfernung von einander haben, nemlich 30 Grade, und daß die Zeit, binnen welcher die Sonne diesen Weg zu durchlaufen scheint, ein Sonnenmonat genannt werde.

8.

Die Mondszeichen.

So wie die übrigen Planeten durch die 12 himmlischen Zeichen sich bewegen, so hat auch der Mond seinen Lauf in denselben.

Unsre Leser werden sich erinnern, daß der Raum, den ein jedes Zeichen am Himmel einnimmt, 30 Grade enthält, und daß diese 30 Grade in jedem himmlischen Zeichen, wieder von vornen an gezählt werden müßen.

Hat nun z. B. der Calender in der Rubrik der Mondszeichen auf den 9ten Januar 1830 bei dem Bilde des Krebses die Zahl 25; so giebt er damit zu erkennen, daß an diesem Tage der Mond auf seiner Bahn durch den Thierkreis, des Mittags um 12 Uhr, in den fünf und zwanzigsten Grad des Krebses übergegangen sey; den 26sten Januar zeigt er sich um die nemliche Zeit im 3ten Grade der

Fische; den 22sten Februar im 20sten Grad des Schützen, ꝛc.

Auf diese Weise macht uns der Calender mit dem Stand des Mondes im Thierkreise auf jeden Tag des Jahres bekannt, wobei wir es aber nicht vergeßen müßen, daß er nur immer denjenigen Grad angiebt, vor welchem der Mond des Mittags um 12 Uhr, in dem einen oder andern Zeichen zu stehen kommt.

Denn da der Mond in seinem Laufe ununterbrochen fortrückt, so wird er, während der Dauer eines Tages, auch allemal wieder in andern Graden eines Zeichens zu sehen seyn.

In der That läuft er im Durchschnitte jeden Tag durch etwas mehr als 13 Grade des Thierkreises; so daß er innerhalb einer Stunde ohngefähr einen halben Grad zurücklegt.

Der Mond ist daher unter allen Planeten, deren Lauf wir beobachten können, der einzige, welcher seinen Stand am Himmel am merklichsten und schnellsten verändert.

Wenn man z. B. an einem Abende darauf Acht geben will, bei welchen Fixsternen der Mond dann steht, so wird man am folgenden Tage die Bemerkung machen, daß er ohngefähr 13 Grade von jenen Fixsternen entfernt ist. Er verläßt nemlich von einem Abend bis zum andern die Sterne, welche westlich ihm zur Seite liegen, und nähert sich dagegen jenen, die im Osten oder gegen Morgen sich befinden.

Wir bitten übrigens unsere Leser, der Veränderung eingedenk zu bleiben, welche der Stand der Sternbilder seit ohngefähr 2000 Jahren erlitten hat, und von welcher wir ihnen in der Erklärung der 12 himmlischen Zeichen Nachricht gegeben haben.

Nach dieser Veränderung werden sie es sich zur beständigen Regel machen müßen, immer um ein Sternbild rückwärts zu gehen, so oft der Calender den Stand der Planeten, oder der Sonne im Thierkreise anzeigt.

Sagt er z. B. der Mond befinde sich in dem 10ten Grade des Stieres; so muß man solche nicht in dem Sternbilde dieses Namens suchen, sondern in dem vorangehenden des Widders. Rückt der Mond in den 20sten Grad der Waage; so wird man diese Grade in dem Zeichen der

Jungfrau finden; und tritt die Sonne, nach der Angabe des Calenders, um den 21sten Juny in den Krebs, so steht sie vor Sternen, welche zu den Zwillingen gehören, ꝛc.

4.

Die Aſpekten.

Dieſes im Calender ſehr gebräuchliche, den Meiſten aber unverſtändliche Wort, bezeichnet in der Sternkunde die verſchiedenen Stellungen, welche die Planeten, auf ihren Bahnen in den 12 himmliſchen Zeichen, zu gewißen Zeiten untereinander annehmen.

Die Planeten bewegen ſich in ihrem Laufe um die Sonne mit ſehr ungleicher Geſchwindigkeit, und daher kommt es, daß ſie einander auf demſelben einholen, oder ſich nähern, bald zuſammenkommen, bald wieder weit von einander ſich entfernen.

Hieraus entſtehen die verſchiedenen Lagen oder Stellungen dieſer Himmelskörper gegen einander, denen man die allgemeine Benennung Aſpekten gegeben hat.

Gewöhnlich führt unſer Calender fünferlei Aſpekten an: die Zuſammenkunft; der Gegenſchein; der Gedrittſchein; der Gevierтſchein; der Sextilſchein.

Wir wollen ſie nun kurz erklären, ob ſie gleich unter diejenigen Gegenſtände des Calenders gehören, von denen Niemand eine deutliche Vorſtellung ſich machen kann, der nicht ſelbſt Aſtronom iſt.

A.

Die Zuſammenkunft.

☌

Sie erfolgt, wenn 2 Planeten einerlei Länge haben. In dieſem Falle iſt ihre Breite nicht ſehr verſchieden, und beide werden dann im Thierkreiſe an einerlei Ort und neben einander geſehen.

Hätten sie bei gleicher Länge auch einerlei Breite, so würden sie sich einander bedecken, d. h. einer gerade vor den andern zu stehen kommen.

Aus solchen Zusammenkünften entstehen die sogenannten Finsterniße oder Verfinsterungen.

Die Zusammenkunft des Mondes mit der Sonne verursacht den Neumond.

Kommt der Mond der Sonne so nahe, daß beide einerlei Breite haben, oder einander bedecken, d. h. ihre Scheiben einander zukehren; so ereignet sich allezeit eine sogenannte Sonnenfinsterniß. Der Mond, wenn man ihn von der Erde aus betrachtet, steht dann gerade vor der Sonne, und ist Schuld, daß ihr Licht nicht zu uns kommen kann.

B.

Der Gegenschein.

☌

Er tritt ein, wenn ein Planet dem andern gegenüber steht, oder beide in ihrer Länge 180 Grade verschieden sind.

In diesem Falle erscheinen beide Himmelskörper in gegenüber stehenden Punkten der Ekliptik, und der eine geht ohngefähr unter, wenn der andere auf geht.

Steht der Mond der Sonne gegenüber; so haben wir Vollicht, und ist dann die Breite des Mondes einerlei mit der Breite der Sonne, so sehen wir eine sogenannte Mondfinsterniß. Die Erde befindet sich dann vor der Sonne, und beraubt den Mond des Sonnenlichts.

C. D. E.

Der Gedrittschein △ findet Statt, wenn sich die Länge von 2 Planeten um den dritten, der Gevierteschein □ wenn sie sich um den vierten, der Sextilschein * wenn sie sich um den sechsten Theil von 360 Graden unterscheiden. Ihre gegenseitige Länge beträgt also im ersten Falle 180, im zweiten 90 und im dritten 60 Grade.

Um wenigstens einigen unserer Leser, denen daran gelegen seyn möchte, über die astronomischen Ausdrücke: "Breite und Länge der Gestirne," etwas Licht zu ertheilen, fügen wir folgende Bemerkungen bei.

Unter Breite der Gestirne versteht man in der Sternkunde die Entfernung oder den Abstand eines Gestirnes von der Ekliptik. Der Raum, den die Ekliptik am Himmel einnimmt, hat ebenfalls, wie die Erde, oder die sie umgebende hohle Himmelskugel, 2 Pole, einen im Norden, den andern im Süden. Liegt nun ein Gestirn gegen den Nordpol der Ekliptik, so sagt man, es hat eine nördliche Breite, und umgekehrt, eine südliche Breite, wenn es im Südpol der Ekliptik zu sehen ist.

Gestirne, welche in der Ekliptik selbst liegen, haben gar keine Breite. Nie kann also der Fall eintreten, daß die Sonne eine Breite hat, die Planeten haben sehr geringe Breiten, weil sie sich nahe an der Ekliptik befinden.

Von der Länge eines Gestirnes können wir unsern Lesern auf keine andere Weise einen erträglichen Begriff geben, als wenn wir sie mit der Methode bekannt machen, nach welcher man die Länge der Gestirne anzuzeigen pflegt.

Gewöhnlich bezeichnet man die Länge der Gestirne nach den 12 Zeichen der Ekliptik. Die Grade der Ekliptik zählt man vom Frühlingspunkte, dem Sternbilde des Widders, aus, von Abend gegen Morgen, oder nach der Ordnung, in welcher die 12 himmlischen Zeichen im Thierkreise aufeinander folgen, daher auch ein Gestirn nahe an 360 Grade Länge haben kann.

Beträgt nun z. B. die Länge eines Gestirns 344 Grade, so drückt man diese Grade in der Astronomie auf nachstehende Weise aus: 11tes Z. 14°, d. h. das Gestirn befindet sich, vom Widder oder Frühlingspunkte an gerechnet, im eilften Zeichen, im 14ten Grad deßelben, also in den Fischen. Denn 11 Zeichen, wovon jedes 30 Grade enthält, machen zusammen genommen 330 Grade. Hiezu addire man die noch rückständigen 14 Grade, so hat man die angeführte Länge des Gestirnes, nemlich 344 Grade.

Wenn man die Länge und Breite eines Gestirns kennt, so ist auch seine Lage, oder sein Stand am Himmel genau bestimmt.—

Von den hier erklärten Aſpecten ſind nur die Zuſammenkunft und der Gegenſchein in der Sternkunde wichtig. In der Erdbeſchreibung und Schiffahrt gebraucht man ſie zur Beſtimmung der Länge der Oerter auf der Erde.

Die 5 übrigen Aſpecten ſind in der Aſtronomie von keinem Nutzen. Die Sterndeuter oder Aſtrologen hingegen, und alle, die ihren Träumereien Gehör geben, weiſſagen hieraus die Schickſale der Menſchen und Staaten, indem ſie ihnen, ſo wie den Aſpekten überhaupt, großen Einfluß auf das Leben der Menſchen und die Begebenheiten der Welt zuſchreiben. Wir werden hievon bald noch mehr hören.

Wer mit den Calenderzeichen nicht ganz unbekannt iſt, wird ohne Mühe nun ausfinden können, was es bedeute, wenn die Zeichen der Planeten mit irgend einem Zeichen der Aſpekten beiſammen ſtehen. So heißt z. B.

☌ ♀ Venus im Gegenſchein.

△ ♃ ♂ Jupiter und Mars im Gedrittſchein.

☌ ☽ ♂ Zuſammenkunft des Mondes mit dem Mars.

□ H ☉ Herſchel und die Sonne im Geviertſchein.

5.

Das hohe Waßer.

Die Höhe des Waßers wird durch die anziehende Kraft der Sonne und des Mondes bewirkt.

Da letzterer der Erde um mehr als 20 Millionen Meilen näher ſteht, als die Sonne; ſo hat er auch bey weitem die gröſte Wirkung auf die Erde, und alſo insbeſondere auch auf die ſogenannte Ebbe und Fluth, oder auch das Steigen und Fallen des Waßers.

Das hohe Waßer iſt allemal unter dem Monde, d. h. in derjenigen Gegend, in welcher der Mond eben über die Oberfläche des Meeres hinwegzieht.

Der Calender, den wir erklären, berechnet die Höhe des Waßers auf die Stadt Philadelphia.

Wenn das hohe Waßer an den verſchiedenen Meerbuſen und Strömen in der offenbaren See vorübergeht, ſo drängt es ſich in die Meerbuſen und Ströme hinauf.

Die Zahlen, welche der Calender in der Rubrik des hohen Waßers anführt, geben die Stunden an, in welchen das hohe Waßer oder die ſogenannte Fluth aus der offenbaren See, 2 mal in 24 Stunden, in Philadelphia ankommt.

Steht z. B. auf irgend einen Tag des Jahres die Zahl 6 in der Rubrik des hohen Waßers, ſo wird damit angemerkt, daß das hohe Waßer an dieſem Tage um 6 Uhr Morgens und 6 Uhr Abends in Philadelphia eintritt.—

Da wir uns vorgenommen haben, unſere Leſer durch die Erklärung des Calenders nicht allein, wo möglich, auf eine angenehme Weiſe zu unterhalten, ſondern auch vielen derſelben, die etwas mehr als Befriedigung ihrer Neugierde wünſchen, über manche Erſcheinungen in der Natur oder am Himmel Aufſchluß und Belehrung zu geben, ſo oft wir im Laufe dieſes Werkes hiezu eine ſchickliche Veranlaßung finden; ſo wollen wir ihnen auch jetzt etwas Näheres über die Entſtehung der ſogenannten Ebbe und Fluth mittheilen.

Das geſammte Meer, welches bei weitem den gröſten Theil der Erde bedeckt, iſt im Grunde ein ſtehendes Waßer, inſofern es nemlich keine ſo ununterbrochene und regelmäßige Bewegung hat, wie die Ströme oder Flüße.

Die Weisheit des Schöpfers hat aber auch hierin Mittel und Wege ausgefunden, wodurch die ungeheure Waßermaße, welche wir Meer nennen, beſtändig in einer ſehr mannigfaltigen Bewegung erhalten wird.

Er bewirkt dies entweder durch Winde, durch die Umwälzung der Erde um ſich ſelbſt, oder durch die anziehende Kraft der Himmelskörper, namentlich der Sonne und des Mondes.

Dieſe letztere Bewegung, die ihren Grund in der anziehenden Kraft der Sonne und des Mondes hat, iſt es, welche wir hier unſern Leſern zu erklären haben.

Ebbe und Fluth ſind die allgemeinen Benennungen, unter denen dieſe Bewegung des Meeres bekannt iſt.

Sie beſtehet darin, daß das Meer wechſelsweiſe anſchwillt oder wächſt, abnimmt oder fällt.

Im erſtern Falle ſtrömt das Waßer nach den Ufern oder Küſten herbei, und überſchwemmt Strecken Landes, die ſonſt

von Waßer entblößt ſind. Im andern Falle geſchieht das Gegentheil; das Waßer zieht ſich von den Ufern auf anſehnliche Strecken zurück, d. h. es fällt oder nimmt wieder ab. Jenes iſt die Fluth, dieſes die Ebbe.

Wenn zur Zeit der Fluth das Waßer ſeinen höchſten Stand angenommen hat, ſo bleibt es in dieſem Zuſtande eine halbe Stunde. Von nun an ſinkt es wieder, und erreicht ſeinen niedrigſten Stand, in welchem es eine Viertelſtunde bleibt, und dann von Neuem ſich erhebt, oder wieder ſteigt.

Das allgemeine Steigen oder Fallen des Waßers dauert 6 Stunden; Ebbe und Fluth zuſammen alſo 12 Stunden.

Es findet demnach das wunderbare Spiel der Ebbe und Fluth 2 mal des Tages Statt.

Dieſe merkwürdige Erſcheinung kann man in allen Gegenden des Meeres, wo ſich ihr keine beſondere Hinderniße entgegenſtellen, wahrnehmen. Sie blieb daher den Alten nicht verborgen; nur kannten ſie die Urſachen ihrer Entſtehung nicht, und verfielen, um dieſelben zu erklären, auf allerlei wunderliche Gedanken.

Manche meinten, daß das Waßer zur Fluthzeit ſich wirklich vermehre, bei der Ebbe aber vermindere. Allein wie könnte dies ohne ein beſonderes Wunder möglich ſeyn? Das Waßer nimmt im Ganzen weder ab, noch zu. Daß es zur Zeit der Fluth zuzunehmen ſcheint, iſt nur örtlich; denn in andern Gegenden nimmt es zur nemlichen Zeit ab, und umgekehrt, fällt es in einem Striche, wächſt oder erhebt es ſich wieder in einem andern. Daher kommt es, daß in gewißen Gegenden Fluth iſt, wenn andere Ebbe, und Ebbe iſt, wenn andere Fluth haben.

Da das Steigen und Fallen des Meeres bei der Fluth und Ebbe mit dem Athmen eines thieriſchen Körpers eine Aehnlichkeit hat, wobei die Bruſt wechſelsweiſe ſich ausdehnt und wieder zuſammenzieht; ſo kam noch in neuern Zeiten ein großer Gelehrter auf den ſeltſamen Einfall, die Erde für ein ungeheures Thier zu halten, das durch ſein Athmen die Ebbe und Fluth, oder das Steigen und Fallen des Waßers verurſache.

Wir lächeln jetzt mit Recht über dergleichen Vorſtellungen, denn die wahre Urſache, wodurch die merkwürdige Erſcheinung von Ebbe und Fluth hervorgebracht wird, liegt dem auf-

merkſamen Beobachter der Natur deutlich vor Augen. Es iſt die Anziehungskraft des Mondes.

Alle Himmelskörper nemlich beſitzen die Kraft, kleinere Körper, die ſich in ihrer Nähe befinden, an ſich zu ziehen.

Dieſe Kraft hat auch die Sonne, und dieſe Anziehungskraft iſt es hauptſächlich, wodurch ſie alle Planeten, welche ihren Lauf um ſie nehmen, bei ſich behält, ſo daß ſie nie von ihr ſich weiter entfernen dürfen, als es der Wille, oder die Weisheit des Schöpfers beſtimmt hat.

Die nemliche Anziehungskraft iſt auch unſerer Erde eigen. Sie übt dieſelbe gegen den Mond aus, und zwingt ihn dadurch, ſeinen monatlichen Lauf um ſie zu nehmen.

Aber auch dem Monde fehlt es nicht an Anziehungskraft. Er wirkt damit, freilich in weit ſchwächerm Grade, auf die Erde überhaupt und insbeſondere auf ihre Oberfläche, namentlich und am ſtärkſten auf die große Waßermaße, womit dieſelbe bedeckt iſt, und welche, ihrer Flüßigkeit wegen, auch leicht bewegt und in die Höhe gezogen werden kann.

Der Zuſammenhang der Ebbe und Fluth mit dem Lauf des Mondes um die Erde iſt ſo einleuchtend, daß man nicht begreift, wie man ihn hat überſehen können.

Der Mond geht nemlich auf ſeiner Bahn um die Erde täglich 2 mal durch den Meridian oder Mittagskreis eines Orts auf der Erde. Dies thut er einmal über und das andere Mal unter dem Horizonte.

Zwiſchen beiden Durchgängen verfließt eine Zeit von 12 Stunden und 25 Minuten, und ſo viel Zeit geht auch vorüber von einer Fluth zur andern, wenn man die Minuten mit rechnet, in welchen das Waßer weder ſteigt noch fällt, ſondern ſtill ſteht.

Der Mond geht ferner den folgenden Tag nicht wieder in derſelben Stunde, ſondern ohngefähr 45 Minuten ſpäter durch den Mittagskreis, und für alle andere Tage fort immer in andern Stunden, bis er endlich nach beinahe 30 Tagen ſeinen Lauf vollendet hat.

Gerade ſo fallen nun Ebbe und Fluth in den folgenden Tagen nicht wieder auf die nemlichen Stunden, ſondern ebenfalls ohngefähr 45 Minuten ſpäter für jeden Tag, bis nach Vollendung der Mondenwechſel, oder der Zeit von einem Neumonde zum andern, der Durchgang des Mondes durch den Mittagskreis eines Ortes, und der Eintritt

der Ebbe und Fluth wieder auf dieſelben Tagesſtunden zuſammen treffen.—

In Abſicht der Größe der Ebbe und Flut bemerken wir, daß ſich dieſelbe nicht in allen Gegenden gleich iſt.

Innerhalb der Wendekreiſe gegen den Aequator hin zeigt ſich dieſe Naturerſcheinung am größten, weil hier faſt überall der Mond über dem Scheitelpunkte ſteht, wenn er durch den Meridian ſich hindurch bewegt.

Je weiter vom Aequator und den Wendekreiſen hinweg, deſto mehr nehmen Ebbe und Fluth ab.

Indeßen erfolgen ſie ſelbſt an einerlei Orten nicht zu allen Zeiten in gleicher Stärke.

Zur Zeit des Neu- und Vollichtes ſind ſie immer am ſtärkſten, zur Zeit des erſten und letzten Viertels hingegen am ſchwächſten.

Hiebei wirken verſchiedene Urſachen, von denen wir die wichtigſten anführen wollen.

Der Mond befindet ſich erſtlich nicht allezeit in gleicher Entfernung von der Erde. Iſt er derſelben am nächſten, ſo muß ſeine Anziehungskraft auf die Oberfläche des Waßers natürlich ſtärker wirken, als zur Zeit ſeines gröſten Abſtandes.

Zum andern hat der jedesmalige Stand der Sonne und des Mondes gegen die Erde einen großen Einfluß auf Ebbe und Fluth. Die Sonne wirkt durch ihre Anziehungskraft gleichfalls auf die Meeresfläche und hebt das Waßer derſelben, obgleich in weit geringerem Maaße, weil ſie um ſo viel weiter von der Erde entfernt iſt; denn wenn durch die Kraft des Mondes das Waßer drey Fuß gehoben wird, ſo erhebt es die Sonne nur einen Fuß.

Haben nun Sonne und Mond eine ſolche Lage oder Stellung gegen die Erde, daß ihre vereinten Kräfte auf einen Punkt des Meeres zugleich wirken können, ſo muß natürlich das Waßer 4 Fuß gehoben werden. Und gerade zur Zeit des Neu- und Vollmondes haben Sonne und Mond einen ſolchen Stand gegen die Erde, daß die Anziehungskraft beider Himmelskörper ſich vereinigen kann. Alsdann erfolgt die höchſte Höhe des Waßers, oder die ſogenannte Springfluth.

Ganz verſchieden iſt es zur Zeit des erſten und letzten Viertels, wo Sonne und Mond am Himmel um 90 Grade von einander entfernt ſtehen; denn jetzt wirken ihre beiderſei-

tigen Kräfte nicht mehr zusammen, sondern einander entgegen.

Würde daher der Mond das Waßer z. B. 3 Fuß in die Höhe ziehen, wenn die Sonne nicht entgegen wirkte, so kann er es nun nur 2 Fuß heben, weil es die Sonne um einen Fuß zurückzieht. Daraus entsteht die kleinste oder sogenannte todte Fluth.—

Es ist schon vorhin bemerkt worden, daß die Fluth an jenen Orten am stärksten sey, welche den Mond, wenn er durch ihren Mittagskreis geht, im Scheitelpunkte, oder gerade über sich haben. Hier hebt er das Waßer durch seine Anziehungskraft bis zu einem Berge in die Höhe.

Dieser Berg würde immer größer werden, und überall dem Monde nachfolgen, ja zuletzt in den Mond selbst hineinstürzen, wenn das Waßer nicht zu gleicher Zeit eine weit größere Schwerkraft gegen die Erde hätte, d. h. nicht mit weit größerer Gewalt von der Erde selbst gegen ihren Mittelpunkt angezogen würde.

Indem der Mond das Waßer unter sich zu einem Berge erhebt, thut er also eigentlich weiter Nichts, als daß er die Kraft der Erde, wodurch sie alles zu ihrem Mittelpunkte zieht, was auf ihr befindlich ist, etwas schwächt oder vermindert.

Die anziehende Kräfte der Sonne, des Mondes und der Erde treten hier gleichsam in einen Kampf, wer unter ihnen das Waßer haben soll; und es bleibt nur darum ein Eigenthum der Erde, weil dieselbe weit stärker darauf wirkt, oder es an sich zieht, als Sonne und Mond.—

Aus Ursachen, die wir hier nicht erklären können, steigt das Waßer nicht in dem Augenblicke, wo der Mond durch den Mittagskreis geht, sondern erst nach 2½ Stunden, denn das Waßer bedarf einer gewißen Zeit um zu steigen.

Ist es einmal in's Steigen gebracht, so steigt es so lange fort, bis es wegen Erhebung einer andern Waßerfläche still stehen, und endlich wieder abfließen muß.

Von dieser Zeit an fängt das Waßer, welches zuerst von den Ufern des Meeres sich entfernt hatte, wieder dahin zurückzukehren und auf die Fluth die Ebbe zu folgen.—

Nicht alle Oerter, die unter einerlei Mittagskreis liegen, können zu gleicher Zeit Ebbe und Fluth haben, wie es doch eigentlich der Regel nach seyn sollte.

Indeßen läßt sich aus Erfahrung für jeden Ort die Zeit genau bestimmen, in welcher beide Erscheinungen eintreten müßen. Die Winde allein, deren Entstehung und Ankunft man nicht zum voraus bestimmen kann, bringen hierin zuweilen eine Veränderung hervor. Sie können Ebbe und Fluth theils verspäten, theils beschleunigen, je nachdem die Richtung ist, die sie nehmen.

Tritt zur Zeit der Springfluth, wo ohnehin das Waßer seine höchste Höhe erreicht, ein Wind ein, der die Fluth begleitet oder hinter ihr herkommt, so kann sie dadurch für viele Oerter zu einer gefährlichen Höhe getrieben, hingegen aber auch durch einen starken Landwind, der ihr entgegen weht, ganz zurück gehalten werden.

Die Ebbe ist gemeiniglich reißender als die Fluth, denn bei letzterer strömet das Waßer langsam gegen die Küsten zurück; doch drängt es sich auch bei der Springfluth so heftig herbei, daß man zuweilen kaum Zeit hat, die Schiffe in Sicherheit zu bringen.

Die höchste oder sogenannte Springfluth richtet sich übrigens nach der Lage der Länder.

Im offenen Meere ist sie schwächer, als in eingeschloßenen Gegenden. An der Insel St. Helena, fast mitten im atlantischen Ocean, erreicht sie nur eine Höhe von 1 Fuß, während sie in den Mündungen des Indus, in Asien, 30 Fuß und im Canal zwischen Frankreich und England 50 Fuß sich erhebt.

Auf kleinern Meeren, welche überall vom Lande eingeschloßen sind, und nur durch enge Canäle mit dem Ocean in Verbindung stehen, bemerkt man weder Ebbe noch Fluth.

Was den Endzweck dieser merkwürdigen und täglichen Erscheinung betrifft, so könnte man überhaupt annehmen, daß, nach der weisen Einrichtung des Schöpfers, überall in der Natur Leben und Bewegung, nirgends aber eigentlicher Stillstand oder Ruhe Statt zu finden scheint. Sie ist also gewiß kein Werk des Zufalls, sondern erfolgt nach dem Willen deßen, der nichts schafft und thut, was nicht mit einem bestimmten und wohlthätigen Zwecke verbunden ist.

Alles Meerwaßer in der Tiefe, wohin die heftigsten Stürme nicht dringen, würde ohne Zweifel niemals in Bewegung und Thätigkeit versetzt werden, würde es nicht durch Ebbe und Fluth, deren Wirkung bis auf den Boden des

Meeres sich erstreckt, erschüttert und durcheinander gemengt, dadurch eben vor Fäulniß geschützt und zur Wohnung zahlloser, uns zum Theil noch ganz unbekannter Geschöpfe tauglich gemacht.

Der zufällige Nutzen, den man in der Schiffahrt aus dem Wechsel der Ebbe und Fluth zieht, kommt hier gar nicht in Betrachtung.

6.

Die Uhrtafel.

Die Berechnung, auf welche die Uhrtafel gestellt ist, hat ihren Grund in der elliptischen Bahn der Erde um die Sonne, von der wir wißen, daß sie nicht ganz im Mittelpunkt dieser Bahn sich befindet. Aus dieser Ursache kommt die Erde zu gewißen Zeiten der Sonne beträchtlich näher als in andern, und in beiden Fällen erfolgt eine Verschiedenheit in ihrer Bewegung um ihre Axe, oder um sich selber.

Je näher sie in ihrem Laufe der Sonne kommt, desto schneller ist diese Bewegung, und je entfernter sie von der Sonne ist, desto langsamer. Daher entsteht eine Ungleichheit in der Dauer des Tages, der bald verkürzt, bald verlängert wird.

Der Unterschied beträgt im höchsten Grade 16 Minuten, nemlich um so viel stimmt dann die Sonne nicht mit der richtigen Uhr überein.

Diese Verschiedenheit zeigt die Uhrtafel des Calenders auf jeden Tag des Jahres an.

Enthält dieselbe z. B. die Zahl 10, so wird hiermit angedeutet, daß die Sonne von der richtigen Uhr 10 Minuten abweicht, oder die richtige Uhr um 10 Minuten später Mittag hat, als die Sonne des Mittags um 12 Uhr anzeigt.

7.

Die Knoten.

Die hohle Himmelskugel, welche die Erde überall umgiebt, wird durch die Ekliptik in 2 gleiche Hälften getheilt. Die eine Hälfte liegt, in Rücksicht auf uns, über der Ekliptik,

nach dem Nordpole, die andere hingegen unter ihr, nach dem Südpole hin.

Wenn nun ein Planet auf seiner Bahn die Ekliptik durchschneidet, so wird der Punkt, wo dies erfolgt, Knoten genannt. Tritt der Planet bei seinem Durchgang durch die Ekliptik in die obere oder nördliche Hälfte der scheinbaren Himmelskugel; so heißt dies der aufsteigende Knoten ☊, geht er aber im Gegentheile durch die untere oder südliche Himmelskugel, so sagt man, er befinde sich im niedersteigenden Knoten ☋.

Alle Planeten haben daher ihre Knotenpunkte, oder stehen bald in der obern oder untern Himmelskugel, nach dem Nordpole oder Südpole hin.

Unser Calender meldet in der Regel eigentlich nur die Knotenpunkte des Mondes in Bezug auf seinen Lauf um die Erde. Wir geben hierüber unsern Lesern folgende Erklärung.

Der Mond befindet sich während einer Hälfte seiner Umlaufszeit oberhalb der Erdbahn, und während seiner andern halben Umlaufszeit unterhalb der Erdbahn.

Die Ursache hievon liegt in der Richtung seines Laufes, der nicht flach oder eben mit der Bahn der Erde geht, sondern schief in die Bahn derselben hineingeschoben ist.

Derjenige Ort nun am Himmel, wo der Mond in seinem Laufe durch die Erdbahn in die Höhe steigt, heißt der aufsteigende Knoten, der andere Ort hingegen, wo er sich wieder unter die Erdbahn begiebt, niedersteigender Knoten.

Der Calender nennt den ersten Punkt gewöhnlich Drachenkopf und den zweiten Drachenschwanz. Das Zeichen mit dem er beide Punkte andeutet, ist für den aufsteigenden Knoten ☌ und für den niedersteigenden ☋.

Kommt der Mond in einen dieser Punkte, so ist er entweder neu oder voll, und verursacht allemal eine Finsterniß, eine Sonnenfinsterniß, wenn er zugleich neu, oder eine Mondfinsterniß, wenn er zugleich voll ist.

Daß der Calender die Namen dieser beiden Punkte von einem Drachen entlehnt, hat seinen Grund in einem uralten — Mährchen!

Die Sternseher der früheſten Zeiten glaubten nemlich die wichtige Entdeckung gemacht zu haben, daß ein ungeheurer und grimmiger Drache dem Monde ſowohl als der Sonne beſtändig am Himmel nachſchleiche, um ſie plötzlich zu überfallen, und ohne alle weitere Umſtände zu verſchlingen. Nach ihrer Meinung ſtanden Sonne und Mond jedesmal dieſem traurigen Schickſale ausgeſetzt, ſo oft ſich eine Finſterniß auf ihnen ereignete. Der ſchwarze Schatten war dann nichts anderes als der blutgierige Drache. Wenn aber dennoch beide Himmelskörper am Leben blieben und fortdauernd uns mit ihrem wohlthätigen und freundlichen Lichte erfreuten; ſo käme dies allein von dem glücklichen Umſtande her, daß beide ſich tapfer wehrten und nach einem hartnäckigten Kampfe das Unthier zwängen, ſeine Beute wieder fahren zu laßen!

8.

Apogäum und Perigäum.

Es ſind griechiſche Wörter, wovon das eine Erdferne und das andere Erdnähe bedeutet.

Man bezeichnet damit gewiße Punkte in der Laufbahn eines Geſtirns, in welchen daßelbe der Erde am nächſten und am weiteſten von ihr entfernt iſt.

Der Calender gebraucht dieſe Wörter nur in Bezug auf den Mond, welcher bekanntlich der einzige Himmelskörper iſt, der ſeinen Lauf um die Erde nimmt.

Tritt der Mond auf dieſem Laufe in das Apogäum, ſo befindet er ſich in ſeinem gröſten Abſtand von der Erde; in ihre gröſte Nähe aber kommt er, wenn er den Punkt auf ſeiner Bahn erreicht, den der Calender Perigäum nennt.

Im erſtern Falle (in ſeiner Erdferne) ſteht er 54,686 Meilen; im letztern hingegen, (in ſeiner Erdnähe,) wo er ſich weit ſchneller zu bewegen ſcheint, nur 48,021 Meilen von uns entfernt.

9.

Die einzelnen Gestirne.

Von diesen giebt uns der Calender nur die Namen und die Zeit an, in welcher sie am Himmel bald auf, bald unter gehen.

Diejenigen, welche zu den Planeten oder Wandelsternen gehören, werden wir in der dritten Abtheilung vorfinden.

Wir beschäftigen uns hier blos mit den unbeweglichen Himmelskörpern, oder sogenannten Fixsternen. Es sind folgende:

Das Siebengestirn.——Man sieht dieses Gestirn dicht über dem Stier, einem der 12 himmlischen Zeichen. Dem bloßen Auge stellt es sich als ein kleines Häufchen von Sternen dar, das nicht ganz deutlich von einander unterschieden werden kann. Wer aber scharf in die Ferne sieht, entdeckt deren 7, wovon einer zu den Sternen der vierten Größe gehört.

Die ältesten Griechen gaben ihnen den Namen Plejaden, von dem griechischen Worte pleo, ich schiffe; denn sobald dieses Gestirn in der Morgendämmerung sich ihnen zeigte, nahm die Schiffahrt bei ihnen ihren Anfang.

Die Landleute, besonders in Deutschland, nennen den hellern Stern dieses Gestirns die Glückhenne, und stellen sich unter den übrigen kleinern desselben, die Jungen oder Küchlein vor, die die Alte unter ihren Flügeln versammelt hat.

Bei dieser Gelegenheit machen wir unsere Leser auf 2 andere Sternbilder aufmerksam, die unter allen übrigen, die am nördlichen Himmel leuchten, die merkwürdigsten und bekanntesten sind, aber auch leicht, da sie ebenfalls an 7 Sternen sich kenntlich machen, mit den Plejaden oder Siebengestirn verwechselt werden können, dessen Auf- und Untergang der Calender anzeigt, und von welchem wir eben das Nöthigste bemerkt haben.

Die beide Gestirne, worauf wir uns beziehen, sind der große und kleine Bär, oder wie man sie sonst noch nennt, der große und kleine Himmelswagen.

Der große Bär oder Himmelswagen wird mit Recht für das schönste Sternbild des nördlichen Himmels gehalten, und hat darum auch schon in den frühesten Zeiten die Aufmerk-

samkeit der Menschen auf sich gezogen. Es wird an 7 sehr hellen Sternen erkannt, wovon 6 zur zweiten und 1 zur dritten Größe gehören. Man kann es jeden Abend, bei heitrem Wetter, am nördlichen Himmel wahrnehmen.

Viere davon bilden ein längliches Viereck, wobei man sich gleichsam die 4 Räder des großen Wagens, oder den Hintertheil des Bären denkt. Die 3 übrigen Sterne, welche in einer gekrümmten Linie unter ihm fortlaufen, sollen die Deichsel des Wagens, oder den Schwanz des Bären vorstellen.

Nie geht dieses Gestirn den nördlichen Bewohnern der Erde unter. Es ist immer sichtbar, und drehet sich, wie in einem Kreise, am nördlichen Horizont herum. Ursprünglich dachten sich daher die Menschen unter diesem Sternbilde einen dreschenden Ochsen, der einen ähnlichen bogenförmigen Weg bei seiner Arbeit zu durchlaufen hat.

Gerade über den 7 hellen Sternen des großen Bären sieht man 7 andere Sterne, wovon 2 zur zweiten, 1 zur dritten, und 4 zur vierten Größe gehören. Sie haben fast die nemliche Lage gegen einander, wie die 7 Sterne des großen Bären, doch stehen sie viel enger beisammen, und bilden diejenige Figur, die man den kleinen Bären, oder den kleinen Himmelswagen nennt. In diesem Sternbilde befindet sich der sogenannte Polarstern. Es ist der letzte deßelben, und hat seinen Namen daher, weil er der nächste Fixstern am Polpunkte ist. Wir erwähnen seiner blos darum, weil man sehr oft von ihm ausgeht, um die verschiedenen Himmelsgegenden aufzusuchen, und er ehemals bei den Alten zum Führer auf ihren Seefahrten diente, daher er auch bei ihnen Leitstern hieß.

Alle 3 Sternbilder des Siebengestirns oder die Plejaden, den großen und kleinen Bären finden unsre Leser auf dem Titelkupfer, welches einen Theil des gestirnten Himmels darstellt.

Sirius.——Er ist unter allen Fixsternen, die am Himmel leuchten, der strahlendste und auch wahrscheinlich der größte.

Seitdem man ausgefunden hat, daß auch die Fixsterne eine gewiße, aber kaum merkliche Bewegung zeigen, so nehmen die Sternkundigen oder Astronomen an, daß die gesammte Anzahl von Fixsternen um einen Hauptfixstern sich bewege, der gleichsam im Mitelpunkte der übrigen Fixsterne liege.

Dieſer Centralfixſtern, oder da alle Fixſterne Sonnen ſind, dieſe Centralſonne ſoll nun eben der Sirius ſeyn.

Daß die Fixſterne, ohngeachtet ſie eine, ihnen eigene Bewegung zu haben ſcheinen, dennoch im Allgemeinen, und auch in dieſem Werke als unbewegliche Himmelskörper dargeſtellt werden, kommt daher, weil dieſe Bewegung an ſich ſo überaus unbedeutend iſt, und in der Stellung der Fixſterne ſelbſt noch keine ſehr merkliche Veränderung hervorgebracht hat.

Der prachtvolle Sirius führt auch den auffallenden Namen Hundsſtern. Die Aegyptier waren die erſten welche ihm dieſen Namen beilegten, und hiezu fanden ſie folgende Veranlaßung.

Es iſt bekannt, daß der Nil, der einzige Fluß in Aegypten, dieſes Land in einem 2 bis 3 Meilen breiten Thale durchſtrömt, und endlich in zwei Armen in das mittelländiſche Meer ſich ergießt.

Alle Jahre tritt nun dieſer Fluß aus ſeinen Ufern, und überſchwemmt das Land.

Da von dieſem Ereigniße die Fruchtbarkeit des Landes abhängt, ſo mußte allerdings den Bewohnern deßelben viel daran gelegen ſeyn, genau zu wißen, wann die Ueberſchwemmungen des Nils eintreten würden.

Als ein Kennzeichen hiezu wählten ſie den Sirius, von dem ſie aus Erfahrung wußten, daß er 2 Monate hindurch ihnen unſichtbar blieb, weil er dann in der Nähe der Sonne ſtand, und durch ihren größern Glanz verdunkelt wurde.

Sobald man ihn aber wieder des Morgens vor der Morgenröthe ſehen konnte; ſo war dies ein ſicheres Merkmal, daß der Nil nun bald aus ſeinen Ufern treten, und das Land überſchwemmen würde.

Daher nannten ſie ihn Hundsſtern, in Bezug auf die löbliche Eigenſchaft dieſes Thieres, zu bellen oder laut zu werden, wenn ſich Jemand dem Hauſe nähert oder in daßelbe hineintreten will.

Mit dieſer Benennung wollten ſie alſo andeuten, daß der Sirius, nach einer 2 monatlichen Abweſenheit oder Verdunklung, auf's Neue ſeine Erſcheinung am Himmel mache, und ihnen die Zeit des regelmäßigen und nahen Uebertritts des Nils anzeige, oder, wenn man lieber bei dem Bilde bleiben will, anbelle. Er heißt deswegen auch öfters Nilſtern.

Von ihm haben auch die sogenannten Hundstage ihren Namen, weil er während dieser Zeit zugleich mit der Sonne aufgeht, und man irriger Weise in jenen Zeiten glaubte, daß er in Vereinigung mit der Sonne die außerordentliche Hitze verursache, die gewöhnlich in dieser Zeit eintritt, woran aber der Sirius ganz und gar keinen Antheil hat.

Sirius heißt übrigens so viel als der Glänzende. Er gehört zum Sternbilde des großen Hundes, und hat seinen leuchtenden Thron in der Schnauze deßelben.

Orion.——Das prächtigste Sternbild am südlichen Himmel, mit vielen größern und kleinen Sternen. Die unbegrenzte Macht des Schöpfers hat in diesem einzigen Sternbilde mehr als 2,000 Sterne vereiniget, die man alle durch gute Fernröhre entdecken kann. Hinter diesen sind vielleicht noch eine weit beträchtlichere Anzahl verborgen. In diesem Sternbilde leuchten also mehr Sterne, als wir, mit dem bloßen Auge, an der ganzen Hälfte der über uns befindlichen Himmelskugel sehen können. Groß und prachtvoll ist daher der Anblick, den es gewährt, wenn man es mit einem Fernrohre betrachtet. Es enthält eine dichte Stelle, welche mitten in ihm, wie ein dünner feuriger Nebel glänzt, und worin man einige kleine Sterne wahrnimmt. Man erkennt es bei dem ersten Blick an 3 hellen Sternen, 2ter Größe, welche in einer Linie nahe bei einander, in einer schrägen Richtung gegen die rechte Hand aufwärts steigen. Diese 3 Sterne sind es, die der Landmann den Jacobsstab, oder auch schlechthin den Stab nennt.

Es gehört, in Hinsicht seines Alters, unter diejenigen Sternbilder, mit deren Betrachtung man schon in den frühesten Zeiten sich beschäftiget hat. Im Hiob wird darauf hingewiesen, als auf ein schon längst bekanntes Gestirn, woran die Macht und Herrlichkeit des Schöpfers erkannt werden kann.

Vermuthlich stellten die Urväter der Menschen es unter der Gestalt eines gewaltigen Jägers vor, weil es in der That eine ziemliche Aehnlichkeit mit der Figur eines Mannes hat, und wegen der Menge und Größe seiner Sterne, alle andere Sternbilder vom Himmel zu verjagen oder zu verdunkeln scheint. Jetzt pflegt man dieses Gestirn als einen gepanzerten Krieger abzubilden, mit einem Schwerdt an der Seite. In seiner rechten Hand hält er eine Keule, die nach Osten, und in seiner linken einen Schild, der nach Westen hin gerichtet ist.

Hercules, gehört zu den nördlichen Sternbildern, und enthält eine Menge kleiner Sterne; die größten darin sind 3ter und 4ter Größe.

Auf den Sterncharten der Astronomen hat er die Gestalt eines großen Mannes, welcher auf dem einen Schenkel kniet, und den andern gegen den Kopf des Drachen stämmt. Den Kopf hat er folglich abwärts, die Füße aufwärts gekehrt. Er trägt eine Löwenhaut, und in der einen Hand eine Keule, in der andern den Cerberus, den sogenannten Höllenhund.

Es giebt aber noch einen andern Stern, der Hercules heißt, und in dem Kopfe der Zwillinge steht. Man nennt ihn deswegen auch Pollux, und den über ihn befindlichen Fixstern, Castor.

Antares, ein Stern 1ster Größe, sonst auch das Scorpionherz genannt. Er steht in dem südlichen Sternbilde des Centaurus, der halb als Mann und halb als Pferd abgebildet wird, und eben im Begriff steht, mit seiner Lanze einen Wolf zu tödten.

Wega, ein hellfunkelnder schöner Stern erster Größe, im Sternbilde der Leier. Man kann ihn sehr leicht an 2 Sternen erkennen, die unter ihm zur Rechten, und ganz nahe bei einander stehen.

Arcturus, mit einem röthlicht schimmernden Lichte; ein heller Stern 1ster Größe, im Sternbilde des Bootes oder Bärenhüters.

Regulus, ein heller Stern erster Größe, im Sternbild des Löwen, von dem er das Herz genannt wird.

Spika, oder die Kornähre, ein schöner Stern 1ster Größe, in dem himmlischen Zeichen der Jungfrau.

Wir schließen diesen Abschnitt mit der Anmerkung, daß sämmtliche astronomische Anzeigen des Calenders, vom Auf- und Niedergang der Sonne, des Mondes und der übrigen Gestirne, ꝛc. nach den Gegenden berechnet sind, in welchen er jedes Jahr seine Besuche macht.

In allen andern Gegenden, je nachdem dieselben östlicher oder westlicher liegen, gehen auch die Gestirne des Himmels früher auf oder später unter.

XIV.

Der Calender in ſeiner Eigenſchaft als Meteorolog, oder Wetterverkündiger.

Wir haben bisher den Calender als einen Freund erfunden, der uns auf mancherley Weiſe belehrt, und Aufſchlüße über Dinge gegeben hat, die wohl vielen ſeiner Verehrer ganz, oder wenigſtens zum Theil unbekannt waren.

Als ein der Zeit und der Sterne Kundiger, hat er bereits unſere Aufmerkſamkeit in hohen Anſpruch genommen.

In der Folge dieſes Werkes wird er durch den Scharfſinn und die Genauigkeit, womit er gewiße jährliche Begebenheiten, welche durch die Bewegung der Planeten am Himmel Statt finden, vorher verkündiget, ſich noch weit größere Rechte auf unſre Achtung und fortdauernde Anhänglichkeit zu erwerben wißen.

Wie aber Alles in der Welt unvollkommen iſt, ſo auch unſer Calender.

Bei allem Licht, das er verbreitet, verliert er ſich doch bisweilen in Finſterniß und Aberglaube, und läßt ſich mit allzugroßer Beſtimmtheit in Dinge ein, von denen man in der That wenig Zuverläßiges wißen kann.

Unſer Calender hat nemlich, unter vielen guten Eigenſchaften, offenbar noch zwei andere in ſich, welche, gelinde ausgedrückt, bald unſre Verwunderung, bald unſern Unwillen erwecken.

In der einen zeigt er ſich blos mit gewißen Schwächen, an welchen faſt alle Kinder dieſer Welt mehr oder weniger kränkeln; die andere hingegen, iſt von einer ſolchen Beſchaffenheit, daß es ſchwer fällt, ſie einem Meiſter zu verzeihen, der es ſo viele Jahre hindurch erwieſen hat, daß ihm die Macht, Weisheit und Güte, welche an den Werken der unſichtbaren Gottheit wahrgenommen werden können, nicht völlig unerforſchlich ſind.

Die verdächtigen Eigenſchaften, auf welche wir uns beziehen, ſind die eines Meteorologen oder Wetteranzeigers, und eines Aſtrologen oder Sterndeuters. In beiderlei Hinſicht wollen wir nun unverhohlen unſre Meinung über ihn äußern.

Wir betrachten ihn zuerſt als einen Meteorologen, oder als einen Freund, der die Pflicht auf ſich genommen hat, die

zukünftige Beschaffenheit der Witterung zum voraus zu bestimmen, denn dies ist die Absicht oder der Zweck, welchen der Meteorolog überhaupt zu erreichen strebt; darum heißt Meteorologie so viel als Witterungskunde.

Bei einer nähern Untersuchung deßen, womit der Calender seine Leser zu beschäftigen sucht, werden wir auch bald die Entdeckung machen, daß er es sich sehr angelegen seyn läßt, überall wo er hin kommt, und man ihn aufnimmt, die zukünftige Beschaffenheit der Witterung, nicht allein auf Tage, Wochen und Monate, sondern sogar auf Jahre vorherzusagen. Ob er aber in diesem Amte große Ehre einlege, mögen diejenigen entscheiden, die seiner Belehrung sich bisher anvertraut haben.

Wir müßen wenigstens gestehen, daß es in den meisten Fällen mit seiner angemaßten Weisheit übel aussieht, und unter 10 Prophezeiungen, die er in die Welt schickt, kaum eine zufälliger Weise in Erfüllung geht.

Wer nur etwas mit den Eigenschaften bekannt ist, die zu einem untrüglichen Wetterpropheten gehören, wird sich darüber nicht wundern.

Um feste Grundsätze und Regeln aufzustellen, nach welchen die Beschaffenheit der Witterung im Luftkreise erfolgen soll, sind Kenntniße erforderlich, die man bis jetzt noch bei keinem Calenderschreiber gefunden hat; und es ist höchst ungewiß, ob sie wohl je bei irgend einem in der Vollkommenheit gefunden werden können, daß er daraus mit Sicherheit auf die jedesmalige zu erwartende Witterung schließen dürfe.

Die Menge der Schwierigkeiten, die auch dem fleißigsten und scharfsinnigsten Witterungsbeobachter in den Weg treten, sind so groß, daß sie noch keiner hat beseitigen können.

Vor Alters gab man sich wenig mit dieser ungewißen und trügerischen Wißenschaft ab. Was die Griechen und Römer davon bekannt machten, war äußerst unvollkommen.

Im Mittelalter, nach Christi Geburt, nahmen die Träumereien über die Witterungskunde eher zu, als ab.

Endlich fiel sie fast ganz in die Hände der Astrologen oder Sterndeuter, die eine Menge abergläubischer Anzeigen und Folgerungen damit verbanden, wovon man in unserm Calender noch deutliche Spuren antreffen kann.

Noch zu Anfang des 17ten Jahrhunderts gab ein gewißer Paracelsus Theophrastus eine Abhandlung über Meteore oder Lufterscheinungen heraus, in wel-

cher er behauptete, daß die Nebensonnen, die man von Zeit zu Zeit am Himmel wahrnimmt, meßingene Platten, und eine Arbeit gewißer in der Luft vorhandenen Geister seyen. Die sogenannten Sternschnuppen hielt er für den Auswurf der Gestirne.

Neben diesem und andern Unsinne, der sich in die Witterungskunde einschlich, traten doch hie und da wieder einige auf, die vernünftiger und mit etwas glücklicherm Erfolge, dabei zu Werke gingen. Sie suchten die Beschaffenheit der zukünftigen Witterung, entweder nach dem Verhalten gewißer Thiere, oder nach den Veränderungen gewißer Pflanzen, zu bestimmen. Gewöhnlich waren aber die Regeln, die sie daraus herleiteten, nur auf eine sehr nahe bevorstehende Witterung, und nur an dem Orte wo sie wohnten, anwendbar.

Späterhin gab die Erfahrung mancherlei andere Winke an die Hand, woraus man im Stande zu seyn glaubte, die Witterung auf ganze Jahrszeiten vorher zu sagen.

Ein schöner Herbst z. B. bringt einen stürmischen Winter. Kommen die Zugvögel in großer Menge und zeitig, so giebt's frühe, und einen strengen Vorwinter. Fliegen Schwalben niedrig, und die Bienen nicht allzuweit vom Bienenkorbe hinweg, so tritt Regen ein, ꝛc.

Diese sogenannten Bauern und Hausregeln vermehrten sich immer mehr durch fortgesetzte Beobachtungen der Landwirthe und Naturforscher.

Hieraus entstanden große Sammlungen solcher Wetterregeln, die aber nie im Ganzen recht Stand hielten, in den meisten Fällen höchstens für einige Tage; durchaus aber nicht für ganze Monate und Jahrszeiten anwendbar waren.

Endlich glaubte man, nach Erfindung gewißer Wettergläser, die man Barometer und Thermometer nent, in die eigentliche Witterungsprophetenzeit versetzt zu seyn.

Bei allen diesen Mitteln und Verbeßerungen in der Witterungskunde, ist man aber nicht viel weiter gekommen, als diejenigen, die vor 1,000 oder 2,000 Jahren ihre Zeit und ihren Scharfsinn daran versucht haben.

Etwas ist allerdings in dieser schwierigen Wißenschaft gethan worden, seitdem man überhaupt eine richtigere Kenntniß der Natur hat und der Kräfte, die in ihr wirken.

Jene Wettergläser, die Barometer und Thermometer, zeigen uns jedoch blos an, daß gewiße Veränderungen im Luftkreise

vorgefallen ſind; über die Art und Weiſe aber, wie alle dieſe, und ähnliche Veränderungen bewirkt werden, geben ſie uns keinen Aufſchluß.

So viel können wir indes mit Beſtimmtheit annehmen, daß es, außer Sonne und Mond, noch gewiße andere Anzeigen am Himmel giebt, aus welchen ſich, mit vieler Wahrſcheinlichkeit, die Witterung auf einen Tag, oder auf mehrere Tage vorher beſtimmen läßt.

Hieher gehören die Dünſte am Himmel, die Morgen- und Abendröthe, das äußere Anſehen der Sonne und des Mondes, die Winde, die Schwere und Leichtigkeit der Luft.

Aus allen dieſen, und noch einigen andern Erſcheinungen in der Luft, kann man oft mit ziemlicher Gewißheit auf dieſe, oder jene Veränderung in der Witterung ſchließen.

Es läßt ſich auch nicht leugnen, daß mehrere Thiere, und ſelbſt Menſchen, die an gewißen Theilen des Körpers leiden, eine Vorempfindung von der nahen Veränderung des Wetters haben.

Doch auch ſelbſt dieſe Anzeigen ſind oft trügeriſch. Sie ſcheinen es nur zu ſehr zu beſtätigen, daß alle Wetterpropheten mehr oder weniger auf ſchlüpferigem Boden ſtehen, und bei Weitem nicht die Erwartungen erfüllen, die ſie jedes Jahr bei ihren Freunden erwecken.

Bis jetzt ſchränken ſich alle Vorherſagungen der Witterung auf einzelne Oerter und Tage ein; und da auch dieſe noch vielen Ausnahmen und Irrthümern unterworfen bleiben, ſo iſt es ſchwer zu beſtimmen, ob man je in dieſer Wißenſchaft es viel weiter bringen werde.

Wer den Umfang, oder die Menge der Kenntniße ausfinden will, worauf die Meteorologie oder Wetterkunde gebaut ſeyn muß, mache ſich mit den Schriften ſolcher Naturforſcher bekannt, welche über dieſen Gegenſtand mit Gründlichkeit und Scharfſinn geſchrieben haben.

Toaldo von Padua, in Italien, verwandte ſein ganzes Leben dazu, Wetterbeobachtungen anzuſtellen.

Nach ſeinen Erfahrungen bringen Sonne und Mond, durch ihren Stand gegen einander und gegen die Erde, die meiſten Witterungsveränderungen hervor.

Er unterscheidet zehn verschiedene Stellungen des Mondes, wovon jede einen wichtigen Einfluß auf die Beschaffenheit des Wetters haben soll.

Viere davon sind: der Neumond, das erste Viertel, der Vollmond, und das letzte Viertel; zwei davon: die Erdnähe und Erdferne; und die übrigen: der nördliche und südliche Durchgang des Mondes durch den Aequator, und die nördliche und südliche Mondswende, oder die größte Abweichung des Mondes vom Aequator.

Gewiß ist es, daß die verschiedenen Stellungen der Sonne und des Mondes, in welche diese beiden Himmelskörper unter sich selbst, und hauptsächlich gegen die Erde kommen, einen nicht unbedeutenden Einfluß auf die Wettererscheinungen in unserm Luftkreise haben müßen.

Wir wißen ja, z. B. mit Bestimmtheit, daß Ebbe und Fluth hauptsächlich von der Anziehungskraft der Sonne und des Mondes entstehen, woraus wir mit Recht schließen dürfen, daß diese beiden Weltkörper auch einen großen Einfluß auf die Oberfläche der Erde überhaupt, und insbesondere, des sie umgebenden Luftkreises haben müßen.

Eben so gewiß aber lehrt uns die Erfahrung, daß nicht Sonne und Mond allein, sondern die Beschaffenheit der Erdoberfläche selbst, und eine Menge uns noch ganz unbekannter Ursachen, die Witterung im Luftkreise bestimmen und leiten.

In Absicht der Erdoberfläche kommt es viel darauf an, ob dieselbe gebirgig oder eben, weich oder felsig, trocken oder feucht, angebaut oder wüste, in der Nähe großer Meere, oder ferne von denselben sey.

Die Haupturſache aller Witterung liegt in der jährlichen Bewegung der Erde um die Sonne, wodurch die Oberfläche der Erde fortwährend eine andere Richtung oder Neigung gegen die Sonne erhält, und nach der Lage und Beschaffenheit eines Landes, eine größere oder geringere Wärme auf derselben durch das Sonnenlicht entwickelt wird. Hieraus erfolgt eine beständige Luftverdünnung und Verdichtung, die erstere in den höhern und die letztere in den niedern Gegenden des Luftkreises. Dieses Hinabströmen der dichtern Luft in die dünnere, oder der kältern in die wärmere, erzeugt die meisten Winde und Dünste, ꝛc.

Wir wollen unſre Leſer mit dieſen und ähnlichen Behauptungen der Naturforſcher nicht länger aufhalten, denn wenn wir auch alle angeführt, und dem Leſer deutlich gemacht hätten, würden wir äußerſt wenig zum Beſten der Wetterpropheten dabei gewonnen haben.

Die Hauptfrage bleibt nach unſrer Meinung noch völlig unentſchieden: wie weit erſtrecken ſich alle dieſe bekannten Urſachen, ſo daß man daraus mit Gewißheit, oder auch nur mit hoher Wahrſcheinlichkeit die zukünftige Beſchaffenheit der Witterung, für längere oder kürzere Zeit zum voraus beſtimmen könne?

Iſt es nun zu verwundern, daß unſer Calender in ſeinen Wetterverkündigungen ſich ſo oft getäuſcht ſieht, und die zahlloſe Menge ſeiner Freunde wohl mehr als 100 Mal des Jahres—in den April ſchickt.

Wir wollen ihm dieſe kleine Unart zu gut halten, und dies um ſo mehr, weil nicht alles, was er uns hierüber mittheilt, aus ſeinem eigenen Schatz zu fließen ſcheint.

Es iſt offenbar, daß er ſich in allen ſeinen Wetterbeſtimmungen faſt einzig und allein durch ſeinen eisgrauen Vorfahren, den ſogenannten hundertjährigen Calender leiten läßt, von welchem er ſich, wie es ſcheint, noch nicht hat überzeugen können, daß er bei aller Erfahrung, die er gemacht zu haben vorgiebt, dennoch nur zu oft, und beinahe immer, wenn wir uns ganz ſchonend darüber erklären wollen, einer ſehr großen Voreiligkeit in der Angabe der zukünftigen Beſchaffenheit des Wetters zu Schulden kommen läßt.

Nicht ſelten verkündiget uns dieſer 100jährige Prophet, Hagel, Sturm, Donner und Blitz, wenn es dem liebenvollen Vater der Welt gefällt, uns zu eben der Zeit einen ſanften erquickenden Regen, oder das erfreuende Licht der Sonne zu ſenden.

Mag daher unſer Calender immerhin fortfahren, uns unter den Machtſprüchen ſeines 100jährigen Collegen, für Tage, Wochen, Monate oder ganze Jahre das Wetter vorher zu ſagen, wir wißen nun was daran iſt, und glauben ihm nur dann, wenn ſeine Prophezeiungen—erfüllt ſind.

Er iſt ja nicht der einzige Wetterprophet, der ſeine Anhänger auf den Sand ſetzt.

Alle die dieſen Erdball bewohnen, laßen ſich mehr oder weniger, und täglich in Wetterweiſſagungen ein, und machen durch ſich ſelbſt die Erfahrung, wie höchſt mißlich und un-

gewiß die Wißenſchaft ſey, die unſer Calender in ſeiner Eigenſchaft als Meteorolog betreibt.

Seine Wettervorherbeſtimmungen ſind, und bleiben in den Augen eines jeden vernünftigen Menſchen Schwachheiten, und haben als ſolche noch immer im Allgemeinen ſich erwieſen.

Wir wollen wünſchen, daß er, und ſein 100jähriger Vorgänger, doch einmal im Stande ſeyn möchten, uns beßere und zuverläßigere zu geben; denn wir geſtehen, daß eine erprobte Witterungslehre, d. h. Untrüglichkeit, oder auch nur hohe Wahrſcheinlichkeit in der Vorausbeſtimmung der Witterung, eine der größten und wichtigſten Kenntniße ſeyn würde, womit die Menſchheit bereichert werden könnte.

Wie ſicher könnten wir dann den Feldbau, und ſo viele andere, von der Witterung abhängenden Geſchäfte betreiben; und wie angenehm wäre es, unſre Reiſen und Spazierfahrten ſo einrichten, oder zu einer ſolchen Zeit vornehmen zu können, wo wir nicht von Stürmen und anhaltenden Regengüßen durchnäßt zu werden befürchten müßten. Wir dürfen es aber ungeſcheut behaupten, daß unſer Calender, wenn er auch noch 6,000 Jahre in der Welt umher wandern ſollte, ſich niemals zu einem ſolchen Grade von Weisheit und Zuverläßigkeit, in ſeinen Wetterbeſtimmungen erheben werde.

Es iſt übrigens löblich, daß derſelbe in neuern Zeiten etwas vorſichtiger in ſeinen Wetterverkündigungen zu Werke geht, und anfängt, gegen ſeinen alten Collegen etwas mißtrauiſch zu werden. Er giebt nun ſeine meteorologiſchen Anzeigen nicht mehr unter dem Siegel der Untrüglichkeit, ſondern begleitet dieſelben meiſtentheils, und ſehr wohlweislich mit dem kleinen, aber vielbedeutenden Worte—muthmaßlich.

XV.

Der Calender in ſeiner Eigenſchaft als Aſtrolog oder Sterndeuter.

Aſtrologie iſt die trügeriſche Wißenſchaft, aus den verſchiedenen Stellungen der Geſtirne, zukünftige Dinge vorher zu ſehen.

Deutſch könnte man das Wort Sterndeuterei oder Sterndeutekunſt nennen.

Frühe ſchon hat dieſe angebliche Wißenſchaft ihre Freunde und Verehrer gehabt.

Nach dem Zeugniß der Alten, hat ſie ihren Urſprung den Chaldäern zu danken. Von den Morgenländern kam ſie zu den Abendländern, und fand unter dieſen eben ſo viele Anhänger, wie in Chaldäa. In Rom ſtand die Aſtrologie, in den Jahrhunderten nach Chriſti Geburt, zu den Zeiten der römiſchen Kaiſer, in großem Anſehen.

Die Aſtrologen oder Sterndeuter wurden Chaldäer genannt, nicht weil ſie aus Chaldäa herſtammten, ſondern weil dieſe Wißenſchaft zuerſt in Chaldäa aufkam, und am meiſten betrieben wurde.

Allgemein glaubte man, daß die Stellungen der Geſtirne auf das Schickſal der Menſchen und auf den Gang der Weltbegebenheiten einen großen Einfluß hätten.

Man forſchte genau nach, unter welchen Aſpekten, ob zur Zeit der Zuſammenkunft, des Gegenſcheins, des Gedrittſcheins, ꝛc. dieſe oder jene wichtige Perſon geboren war, und beſtimmte darnach im Voraus das ganze Schickſal ihres Lebens.

Vernünftige Chriſten halten es unter ihrer Würde, ſich den Träumereien dieſer thörichten Wißenſchaft hinzugeben. Nur Unwißende hängen noch daran, und ängſtigen ſich zuweilen mit beunruhigenden Erwartungen ab, welche durch dieſe oder jene Stellnng der Planeten, oder der ſogenannten Aſpekten im Calender veranlaßt werden.

Wir müßen es daher ſehr bedauern, daß unſer Calender in dieſe zeitverderbende und kopfverrückende Wißenſchaft ſo tief verſtrickt iſt; und bewundern die Geduld, mit der man ſeine Anzeigen von den ſogenannten regierenden Planeten ꝛc. noch immer alle Jahre lieſt oder aufnimmt.

In einer heidniſchen, mit Finſterniß bedeckten Welt, möchten dieſe Thorheiten verzeihlich ſeyn, aber in einer chriſtlichen, welche auf unmittelbare Offenbarung des Schöpfers, den ſchönen und beruhigenden Glauben aufſtellt, daß das Leben und die Schickſale des Menſchen, und alle großen und kleinen Ereigniße der Welt, einzig unter dem liebenden Auge einer weiſen, gütigen und mächtigen Gottheit ſtehen, müßen ſie mit Unwille und Verachtung zurückgewieſen werden.

Mit Recht beſchuldigen wir daher unſern, ſonſt ſo gut meinenden, und an Belehrung ſo reichhaltigen Calender, des gröſten Aberglaubens, wenn wir unter andern aſtrologiſchen Thorheiten, die er ſich in den Sinn kommen läßt, ſeine Meinungen oder Anſichten vom Aderlaßen und Schröpfen unterſuchen, und mit großem Verdruß bemerken müßen, daß er die Zweckmäßigkeit oder Unzweckmäßigkeit dieſer blutigen Operationen, nicht auf die Einſicht und Geſchicklichkeit des Arztes, ſondern auf den Einfluß der 12 himmliſchen Zeichen, oder auf die ſogenannte Regierung der Planeten über einzelne Gliedmaßen des menſchlichen Körpers berechnet.

Man ſehe doch einmal die furchtbare Abbildung an, die er gewöhnlich noch zuletzt alle Jahre, gleichſam zum Abſchied, von der geheimnißvollen Einwirkung der Himmelskörper auf den Menſchen, zum Beſten giebt!

Statt des einigen und wahrhaftigen Gottes, den der Chriſt verehrt, ſieht man hier den Menſchen in der Mitte von 100 andern Gottheiten, wovon jede ſich einen beſondern Theil ſeines Körpers zur Herrſchaft auserleſen hat.

Der Stier z. B. der allein 141 Sterne, oder im aſtrologiſchen Unſinne ausgedrückt, Götter zählt, regiert Hals und Gurgel; und der Widder mit 66 Gottheiten, das Haupt.

Unter einem ähnlichen, bald guten, bald böſen Regimente, ſtehen Schultern, Arme, Hände, Füße, Lungen, Milz, Magen, alle äußeren und inneren Theile des Menſchen; und damit dieſe Herrſchaft ja vollkommen werden möge, treten auch die Planeten dazwiſchen, und machen mit den 12 himmliſchen Zeichen gemeinſchaftliche Sache.

Der ernſte und bleifarbige Saturn übt ſeine Gewalt am rechten Ohr, an den Brüſten und Wangen aus.

Der hellfunkelnde und rieſenmäßige Jupiter ſchlägt ſeinen Götterſitz im linken Ohr, im Herzen, in der Leber und zwiſchen den Rippen auf.

Der röthlich glühende und feurige Mars treibt ſein gebieteriſches Weſen ebenfalls im Herzen und Haupte, und nebenbei auch in der Galle.

Die ſpiegelhelle und alles erleuchtende Sonne, die man ehemals zu den Planeten rechnete, nimmt ſich der Augen und Zähne an, ꝛc. alle Planeten und Zeichen aber zuſam-

mengenommen, ſuchen mehr oder weniger, oft in einem und demſelben Theile des menſchlichen Körpers ihre Herrſchaft auszuüben; ſo daß, z. B. das arme Herz, das ohnehin mit ſo vielen Sorgen und Leiden hienieden zu kämpfen hat, wenn man annimmt, daß der Löwe 95 Sterne zählt, und mit dem mächtigſten aller Planeten, Jupiter, verbunden iſt, allein von 96 Göttern regiert, oder vielmehr in die Enge getrieben wird!

Wer ſollte es denken, daß der Calender, nachdem er ein ganzes Jahr hindurch die Krone eines ehrwürdigen Zeitverkündigers und untrüglichen Aſtronomen trägt, noch am Schluß deßelben ſie abwirft, und mit einer aſtrologiſchen Narrenkappe ſeine ruhmvolle Laufbahn beſchließt.

Hieraus erhellt, was man von allen übrigen aſtrologiſchen Anzeigen des Calenders zu halten habe. Offenbare Thorheit iſt es, die man in einer von Chriſto erleuchteten Welt nicht dulden ſollte, wenn er bald dieſen und jenen Planeten zum regierenden Herrn des Jahres macht, und dabei noch behauptet, der eine bringe Kälte und Trockenheit, ein anderer Wärme und Feuchtigkeit, ꝛc.

Es giebt gewiß hundert andere lehrreiche und angenehme Dinge, die der Calender ſeinen Freunden erzählen, und vielleicht noch manche Verbeßerung, womit er ihnen gefällig werden könnte.

Wir ſchließen nun unſre Nachrichten und Anmerkungen über den Calender, in ſo weit wir uns vorgenommen hatten, uns in den zwei erſten Abtheilungen dieſes Werkes mit ihm zu beſchäftigen. Im Laufe der dritten Abtheilung, werden wir aber ſeiner noch einige Mal ſehr ehrenvoll gedenken.

Die vielen Freunde, die jedes Jahr ihn zum Begleiter und Rathgeber wählen, mögen nun entſcheiden, ob es überhaupt der Mühe werth geweſen ſey, ſie etwas näher mit ſeinem Urſprung, den mancherlei Veränderungen, die er in der Welt erlebt, und den Gegenſtänden bekannt zu machen, womit er ſeine Verehrer zu unterhalten und zu belehren ſucht.

Wir ſchreiten nun zur dritten oder letzten Abtheilung dieſes Werkes, um, wo möglich, den höhern Endzweck zu erreichen, den wir uns beim Entwurf, und bei der Ausführung deßelben vorgeſteckt haben. Und was iſt dieſer höhere Endzweck? Kein anderer, lieber Leſer, als Dich aus dem Kleinern in das

Größere zu führen, von deiner gegenwärtigen engen Wohnung hinweg, hinauf in den unermeßlichen Raum des Himmels, wo Millionen Sonnen leuchten, und Millionen Planeten ihren Lauf vollenden, und die Macht, Größe, Weisheit und Güte deßen verkündiget wird, der in ewiger Kraft und Herrlichkeit über allen Welten lebt und herrscht, und gewiß nur darum zahllose Heere vernünftiger Wesen erschaffen hat, damit er von ihnen erkannt, geliebt und mit einer heiligen und kindlichen Ehrfurcht, als die einzige und unerschöpfliche Quelle aller Vollkommenheit und Glückseligkeit gesucht und angebetet werde.

Auf ähnliche Wege und Mittel der Erkenntniß seines herrlichen Wesens, weisen uns ja selbst die Propheten, der Sohn Gottes und die Apostel hin.

Würden die Menschen mit steter, freudiger und kindlicher Aufmerksamkeit auch die Wunder betrachten, die der unsichtbare Schöpfer fortdauernd an dem gestirnten Himmel über ihnen leuchten läßt, um wie viel höher würde ihr religiöser Standpunkt, um wie viel inniger und größer ihre Ehrfurcht und Liebe gegen den Urheber der Welt seyn.

Eine ungezwungene Anleitung, zur Erreichung dieses höhern Endzweckes, giebt uns der Calender in seiner Eigenschaft als Astronom oder Sternkundiger.

Als ein solcher gründet er alle seine Vorherbestimmungen, von gewißen jährlichen Begebenheiten am Himmel, auf die weise und wundervolle Einrichtung der majestätischen Werke des Schöpfers, namentlich auf die genaue Kenntniß der Bewegungen, die den Himmelskörpern eigen sind; der Entfernungen, die sie gegen einander beobachten; und der Stellungen, in welche sie von Zeit zu Zeit gegen einander kommen.

Dadurch allein ist er im Stande, jährlich, ja, wenn es nothwendig wäre, auf Jahrhunderte hinaus, genau zu berechnen, wann und wo z. B. im Himmelsraume die Verfinsterungen der Sonne und des Mondes sich ereignen müßen, vorausgesetzt, daß die bisherige bekannte Einrichtung des Weltgebäudes unverändert so bleibt, wie sie jetzt ist.

Diese Genauigkeit, mit welcher der Astronom oder Sternkundige alle diese, und andere Begebenheiten am Himmel be-

rechnen und vorher bestimmen kann, sollte allen fernern Einwendungen gegen gewiße Wahrheiten, die der Astronom bekannt macht, ein Ziel setzen.

Wie könnte er irgend eine Erscheinung oder Begebenheit am Himmel erklären, und auf eine lange Zukunft hinaus, bis auf die Secunde, berechnen, wenn er nicht eine hinreichende Kenntniß von dem Laufe der Gestirne hätte?

Stünde z. B. die Erde still, wie Tausende noch glauben, so würde die eine Hälfte der Erde, da diese die Gestalt einer Kugel hat, in ewige Nacht verhüllt seyn, die andere hingegen, welche der Sonne zugekehrt ist, immerwährenden Tag haben.

Oder liefe die Sonne um die Erde, so würde eigentlich gar keine Abwechslung der Jahrszeiten Statt finden, und unser Erdkörper auf seiner Oberfläche nothwendig in einer ganz andern Beschaffenheit sich befinden, als er gegenwärtig hat.

Die Sonne würde dann, bei der ungeheuren Entfernung, in der sie von der Erde steht, in einer Stunde fünf Millionen Meilen sich fortbewegen müßen, um ihren Lauf um dieselbe in einem Tage zu vollenden. Wir würden sie nicht mehr als einen runden Feuerball im Raume des Himmels, sondern höchstens als eine äußerst dünne Feuerlinie über uns hinweglaufen sehen, und folglich auch nicht im Geringsten etwas von den wohlthätigen Wirkungen des Lichts empfinden, womit der Schöpfer sie ausgerüstet hat. Unsre Erde, und alle übrigen Planeten, die zur Sonne gehören, müßten eine ganz andere Einrichtung haben, und die Bewohner derselben, wenn sie darauf leben sollten, eine ganz andere Natur besitzen.

Allein nur der Unwißende kann jetzt noch solche Vorstellungen von der Einrichtung und Bewegung der Himmelskörper haben; dem Gebildeten aber, und jedem, der etwas nachdenken will, und beßere Belehrung nicht scheut, sondern sucht, ist es eine helle und feste Wahrheit, daß die Sonne, als Fixstern, ununterbrochen eine und ebendieselbe Stellung am Himmel hat, und daß die Erde mit sämmtlichen, zur Sonne gehörenden Planeten, in bestimmten Bahnen und Entfernungen um die Sonne sich bewegt.

Nun erst, nach dieser anerkannten und festen Wahrheit, ist es möglich, alle Erscheinungen, die von Zeit zu Zeit am Himmel vorfallen, zu erklären, und zum voraus zu bestimmen, wann sie sich ereignen müßen. Und so laßen sich jetzt auch die Be-

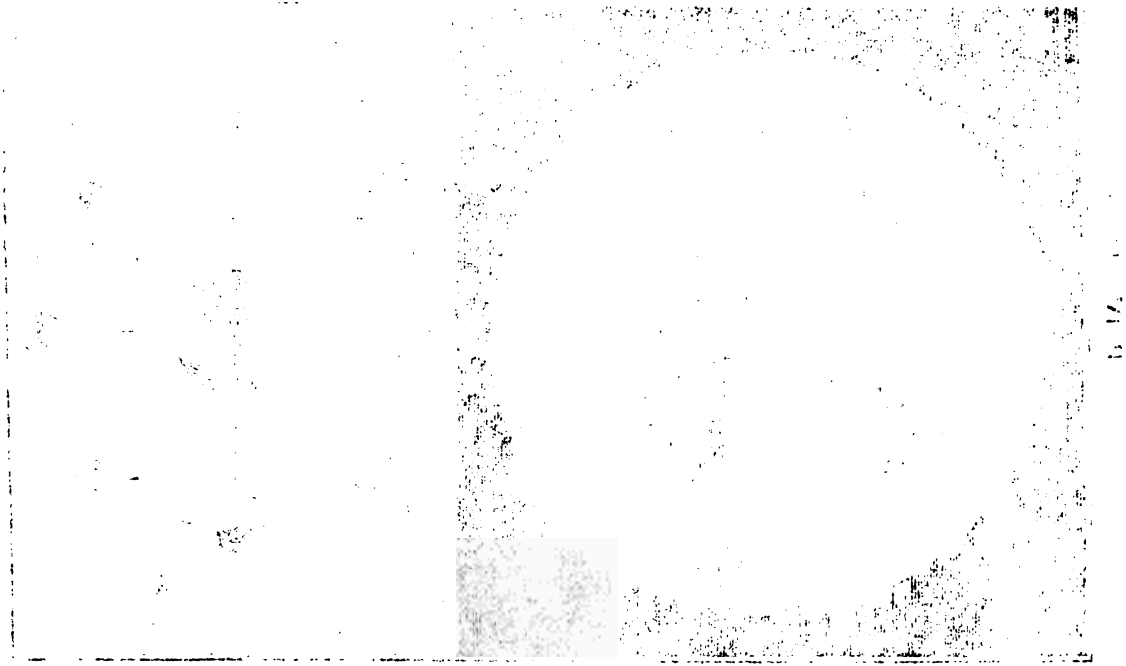
wechslungen der Jahrszeiten und der Tage und Nächte in das hellſte Licht ſetzen. Jene entſtehen hauptſächlich durch die jährliche Bahn der Erde um die Sonne, und dieſe, nemlich Tage und Nächte, durch die tägliche Bewegung der Erde um ſich ſelber.

Geſtützt auf die Untrüglichkeit, mit welcher der Aſtronom die genaue Erfüllung ſeiner Angabe und Berechnungen durch die Erfahrung ſelbſt beſtätigen kann, dürfen unſere Leſer nun mit deſto mehr Vertrauen die letzte Abtheilung dieſes Werkes zur Hand nehmen, in der ſie eine nähere Beſchreibung der Himmelskörper überhaupt, insbeſondere der Sonne und aller, ſich um ſie bewegenden Planeten, vorfinden werden.

Wir haben uns bemüht, unſern Unterricht hierüber möglichſt vollſtändig und faßlich zu machen, in ſo weit dies ausführbar war.

Erfreulich wäre es, und wünſchenswerth, wenn manche unſrer Leſer ſich dadurch bewegen ließen, ihren alten eingewurzelten Unglauben gegen gewiße Hauptwahrheiten der Sternkunde abzulegen, z. B. daß die Erde um die Sonne und dieſe nicht um die Erde laufe; andere hingegen eine Anleitung und Ermunterung darin fänden, die erhabene Wißenſchaft der Sternkunde noch tiefer zu durchforſchen; alle aber mit einer Liebe und einer Ehrfurcht gegen den Gott erfüllt würden, der das große Weltgebäude in das Daſeyn gerufen, und alle Theile deßelben mit ungeſchwächter Kraft, nie irrender Weisheit und unermüdlicher Güte ordnet, leitet und hält.

Dritte Abtheilung.



P. IV. Fig. 6.

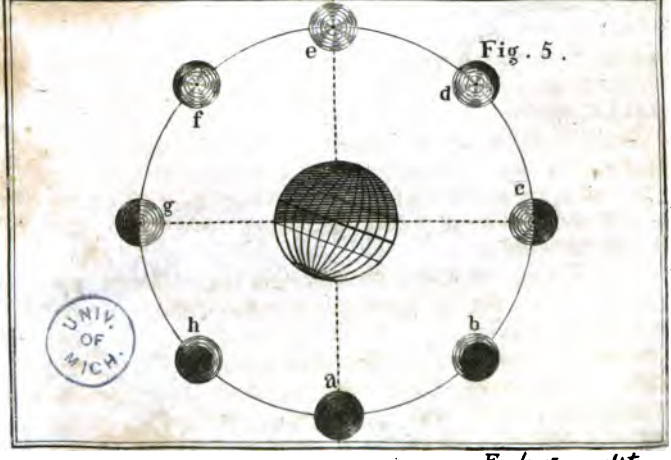


Fig. 5.

UNIV. OF MICH.

Egelman, sculpt

Einleitung zur dritten Abtheilung.

Dasjenige, was wir über uns sehen, und was bei heiterer Luft als ein blaues Gewölbe dem Auge sich darstellt, nennen wir Himmel.

Was ist aber dieser Himmel? Es hat lange gedauert, ehe man eine richtige Anwort auf diese Frage finden konnte. Irre geleitet von den falschen Urtheilen unsres Verstandes, stellen wir uns gewöhnlich alle Dinge so vor, wie sie in die Sinne fallen. Wir glauben, so lange wir nicht beßer unterrichtet sind, beim Anblick des Himmels wirklich eine gewölbte Decke über uns zu sehen, die rings herum, wie ein rundes Zelt, auf dem Erdboden zu stehen scheint.

Daher sahen ihn auch die ältesten Bewohner der Erde, die noch keine weiten Reisen unternommen, und wenig oder gar keine Kenntniß von der wahren Einrichtung und Beschaffenheit des Weltgebäudes hatten, in der That für ein festes Gewölbe an.

Nach ihrer Meinung war der Himmel aus Krystall, also durchsichtig; aus verhärtetem Waßer, oder auch aus Metall bereitet.

Die zahllose Menge der Sterne, womit die Hand der allmächtigen Gottheit ihn geschmückt hat, hielten sie für eben so viele Lichter, die nur darum leuchteten, damit der Mensch sich daran ergötzen, oder auch seine zukünftigen Schicksale aus ihnen erforschen möge.

Sie verglichen die Erde selbst mit einer runden Fläche, und dachten sich am Rande derselben ein hohes Gebirge, worauf der Himmel ruhe.

Diese Meinung pflanzten sie, durch mündliche Sagen, auf ihre Nachkommen fort, und nannten das Gebirge, welches, ihrer Einbildung nach, den Himmel trug, Atlas. In der Folge der Zeit verwandelte die Einbildungskraft der Dichter dieses hohe Gebirge in die Gestalt eines rieſenartigen Man-

nes, welcher jetzt noch mit einer Himmelskugel auf ſeinen breiten und nervigten Schultern abgebildet wird.

Als man aber anfieng, Länder und Meere zu bereiſen, fanden die Menſchen bald Gelegenheit, ſich von der unrichtigen Vorſtellung zu überzeugen, die ſie von der Beſchaffenheit des über ihnen ausgebreiteten Himmels ſich gemacht hatten.

Auf dieſen Reiſen wurden ſie eine Erſcheinung gewahr, die ihre Aufmerkſamkeit erregen mußte. Der Himmel ſchien gleichſam vor ihnen zu fliehen, oder immer weiter fortzurücken, je mehr ſie ihm zu nähern ſuchten.

Wäre es damals in ihrer Macht geweſen, ſich weiter in den Ocean zu wagen und den ganzen Erdball zu umſchiffen; ſo hätten ſie auch leicht ausfinden können, daß der Himmel, der Wirklichkeit nach, eigentlich nirgends zu finden ſey, oder an keinem Orte die Oberfläche der Erde berühren, und wie eine Decke auf ihr ruhen könne. Da ſie aber hiezu weder Mittel noch hinreichende Kenntniße beſaßen, ſo blieben ihre Begriffe von der Geſtalt und Beſchaffenheit des Himmels noch immer ſehr unvollkommen. Sie kamen nun auf den Gedanken, er müße wenigſtens jenſeits des Meeres, nemlich an den Gränzen deßelben, auf einem feſten Grunde ruhen, zu welchem ſie aber nie gelangen könnten.

Nach und nach aber rückten ſie der Wahrheit näher. Die tägliche ſcheinbare Umwälzung der Geſtirne um die Erde, brachte die Verſtändigern unter ihnen bald auf die Vermuthung, daß der Himmel unter ihnen eben ſo ſey wie oben; oder die Geſtalt einer ganzen hohlen Kugel habe, die nach allen Richtungen hin, in gleicher Höhe, den Erdboden umgebe.

Die vorhin gedachte Volksmeinung von einem Gebirge, das den Himmel trage, und Atlas heiße, ward nun von den meiſten als Täuſchung oder Sinnesbetrug verworfen. Dabei glaubten ſie aber doch noch immer, daß der Himmel ein feſtes künſtliches Gewölbe wäre. Menſchenalter hindurch hat dieſer Irrthum ſich erhalten, und ſelbſt zu dieſer Zeit, wo es ſo leicht wäre beßere Belehrung zu finden, habe viele ganz dieſelben, oder ähnlichen Begriffe von der Natur des Himmels.

Man beruft ſich hiebei auf die Schrift, in welcher der Himmel eine Veſte genannt wird: ſcheint es aber nicht zu bedeuten, daß dieſer Ausdruck der heiligen Schrift eben ſo wenig wörtlich zu verſtehen ſey, wie jener, durch welchen man die Bewegung der Erde um die Sonne hat beſtreiten wollen.

Der Himmel ist nichts weniger als eine feste Decke. Wir sehen, wenn wir ihn von der Erde aus betrachten, blos in einen weiten und tiefen Raum hinein, von dem wir das Ende nicht finden können, und worin die Sterne, wie einzelne Punkte, in der unbegrenzten freien Luft, mehr schweben.

Unter solchen Umständen wird der Himmel auch wohl niemals einfallen oder zerbrechen, denn er besteht ja offenbar aus nichts, von dem man mit Wahrheit sagen könnte, daß es zerbrechlich wäre, mithin ist er auch fest genug, um in der Schrift bildlich eine Veste genannt zu werden.

Fortgesetzte Beobachtungen, und die Erfindung guter Fernröhre, haben uns aber endlich über die wahre Natur oder Beschaffenheit des Himmels, die hellsten und richtigsten Aufschlüße gegeben. Wir wißen nun mit Bestimmtheit, was wir bei diesem Ausdrucke uns denken sollen.

Himmel ist der unermeßliche Raum, in welchem sich die großen und wundervollen Werke des Schöpfers befinden. Weder Anfang noch Ende dieses ungeheuren Raumes kann durch menschliche Berechnung bestimmt, oder ausgefunden werden.

An diesem Himmel, oder in diesem unbegrenzten Raume der Schöpfung Gottes, sehen wir, bei nächtlicher Helle, schon mit bloßem Auge, eine Menge leuchtender oder schimmernder Punkte, die wir Sterne nennen.

Eine noch viel größere Anzahl erblickt man durch Hülfe guter Fernröhre, die man Telescope nennt, und die ausschließlich zur Beobachtung des gestirnten Himmels gebraucht werden. Daher heißen auch diejenigen Sterne, welche blos in Fernröhren sichtbar werden, telescopische Sterne.

Allen Sternen aber, die über uns leuchten, oder im Raume der Schöpfung vorhanden sind, geben wir die allgemeine Benennung Himmelskörper.

Solche, die immer die nemliche Stellung, oder einen und denselben Ort am Himmel einzunehmen scheinen, werden Fixsterne genannt, von dem lateinischen Worte fixus, welches fest oder angeheftet bedeutet. In diese Ordnung unbeweglicher Sterne gehören, wenige ausgenommen, alle Sterne, die man mit bloßem Auge sehen, und Millionen andere, die man nur mit guten Fernröhren entdecken kann.

Diejenigen Sterne aber, die bald in dieſer bald in jener Gegend des Himmels ſtehen, bald ſich einander nähern, und dann wieder von einander ſich entfernen, an denen wir alſo eine immerwährende und regelmäßige Bewegung wahrnehmen, heißen Planeten, Irr- oder Wandelſterne.

Fixſterne und Planeten unterſcheiden ſich ferner dadurch, daß die erſtern, nemlich die Fixſterne, an ſich leuchtende Geſtirne, oder ſolche Himmelskörper ſind, die ihr eigenes Licht haben. Die Planeten aber ſind von Natur ganz dunkle Körper; ſie beſitzen kein eigenes Licht, ſondern empfangen daßelbe von der Sonne, zu der ſie gehören, und um welche ſie ſich bewegen.

Man nimmt mit Recht an, daß das große Heer der Fixſterne, die man im Himmelsraume ſehen und entdecken kann, Sonnen, oder ſolche Weltkörper ſind, die durch ſich ſelbſt leuchten, oder ihr eigenes Licht aus der Hand des Schöpfers empfangen haben.

Mit eben ſo gutem Grunde muß man vorausſetzen, daß um jede Sonne oder um jeden Fixſtern, mehr oder weniger Planeten ſich bewegen, die alle von ihm erwärmt werden.

Jeder Fixſtern oder jede Sonne iſt gleichſam eine Mutter, die eine gewiße Anzahl Kinder hat, denen ſie nach dem Willen und der Einrichtung des Schöpfers, Licht und Wärme geben muß.

Dieſe Kinder (oder Planeten) ſind von verſchiedener Größe, bald näher bald entfernter von ihrer gemeinſchaftlichen Mutter, jedes aber hat ſeine eigene Natur und Beſchaffenheit, und ſeinen beſtimmten Weg, oder gewißen Lauf, auf welchem es ſich unveränderlich, in einer angewieſenen Zeit, um die alles ernährende und ſegnende Mutter fortbewegt, und nie von ihr ſich entfernen kann.

Eine ſolche mächtige, belebende, für alles beſorgte Mutter iſt nun auch unſre Sonne, welche, da ſie ihr Licht von keinem andern Himmelskörper empfängt, ſondern in ſich ſelber hat, in die unermeßliche Zahl der Fixſterne gehört.

Sie erſcheint uns nur darum bedeutend größer, weil ſie unter allen übrigen Fixſternen uns am nächſten ſteht.

Wie groß die Entfernung der Fixſterne ſeyn müße, läßt ſich ſchon daraus abnehmen daß ſie auch durch die beſten Fernröhre

immer noch ganz kleine Punkte bleiben, an denen man durchaus keine Fläche oder Scheibe bemerken kann.

Selbst dann, wenn unsre Erde, auf ihrem jährlichen Lauf um die Sonne, gewißen Fixsternen um 40 Millionen Meilen näher kommt, nimmt der Astronom, der den Himmel täglich betrachtet, nicht den geringsten Unterschied in der Größe und in dem Glanz der Fixsterne gewahr.

Die Entfernung dieser ungeheuern Weltkörper von der Erde ist daher schwer, und von den meisten eigentlich gar nicht zu bestimmen. Nur bei den hellsten und größesten, die uns vermuthlich am nächsten stehen, ist man hierin zu einiger Gewißheit gekommen.

Nach den Meßungen einiger Astronomen liegen diese größern Gestirne 400,000 Mal weiter als die Sonne von der Erde ab, und dennoch beträgt die Entfernung der Sonne von der Erde über 21 Millionen Meilen!

Diese Berechnungen der Sternkundiger beruhen nicht, wie unsre Leser etwa denken möchten, auf willkührlichen oder grundlosen Voraussetzungen, sondern auf festen und bestimmten Regeln der Meßkunst, deren nähere Erklärung aber in dem gegenwärtigen Werke ganz überflüßig und zweckwidrig wäre.

Um einen sinnlichen oder mehr in die Augen fallenden Begriff von der ungeheuern Entfernung zu geben, in welcher diese Himmelskörper von einander stehen, hat man berechnet, daß eine Kanonenkugel, wenn sie in der Sonne abgeschoßen würde, und mit immer gleicher Geschwindigkeit, nemlich in einer Minute 86,000 Fuß, fortlaufen könnte, über 10 Millionen Jahre durch den Himmelsraum sich fortbewegen müßte, um in einem der nächsten Fixsterne anzukommen.

Welch ein unaussprechlich großer Raum zwischen zwei einzigen Fixsternen, und wie unendlich erweitert sich derselbe, wenn wir die ganze Menge der Fixsterne in Betrachtung ziehen!

Unsre Leser kennen wohl alle jenen hellen weißlichen Streifen, der um dem ganzen Himmel sich herumzieht, und wie eine Wolke aussieht, die aus lauter feinen schimmernden Dünsten besteht.

In der Sternkunde führt er den Namen Lichtzone oder Sterngürtel, in der gewöhnlichen Sprache nennt man ihn aber, eben seiner weißlichten Farbe wegen, die Milchstraße.

Diejenigen Sterne aber, die bald in dieſer bald in jener Gegend des Himmels ſtehen, bald ſich einander nähern, und dann wieder von einander ſich entfernen, an denen wir alſo eine immerwährende und regelmäßige Bewegung wahrnehmen, heißen Planeten, Irr- oder Wandelſterne.

Fixſterne und Planeten unterſcheiden ſich ferner dadurch, daß die erſtern, nemlich die Fixſterne, an ſich leuchtende Geſtirne, oder ſolche Himmelskörper ſind, die ihr eigenes Licht haben. Die Planeten aber ſind von Natur ganz dunkle Körper; ſie beſitzen kein eigenes Licht, ſondern empfangen daßelbe von der Sonne, zu der ſie gehören, und um welche ſie ſich bewegen.

Man nimmt mit Recht an, daß das große Heer der Fixſterne, die man im Himmelsraume ſehen und entdecken kann, Sonnen, oder ſolche Weltkörper ſind, die durch ſich ſelbſt leuchten, oder ihr eigenes Licht aus der Hand des Schöpfers empfangen haben.

Mit eben ſo gutem Grunde muß man vorausſetzen, daß um jede Sonne oder um jeden Fixſtern, mehr oder weniger Planeten ſich bewegen, die alle von ihm erwärmt werden.

Jeder Fixſtern oder jede Sonne iſt gleichſam eine Mutter, die eine gewiße Anzahl Kinder hat, denen ſie nach dem Willen und der Einrichtung des Schöpfers, Licht und Wärme geben muß.

Dieſe Kinder (oder Planeten) ſind von verſchiedener Größe, bald näher bald entfernter von ihrer gemeinſchaftlichen Mutter, jedes aber hat ſeine eigene Natur und Beſchaffenheit, und ſeinen beſtimmten Weg, oder gewißen Lauf, auf welchem es ſich unveränderlich, in einer angewieſenen Zeit, um die alles ernährende und ſegnende Mutter fortbewegt, und nie von ihr ſich entfernen kann.

Eine ſolche mächtige, belebende, für alles beſorgte Mutter iſt nun auch unſre Sonne, welche, da ſie ihr Licht von keinem andern Himmelskörper empfängt, ſondern in ſich ſelber hat, in die unermeßliche Zahl der Fixſterne gehört.

Sie erſcheint uns nur darum bedeutend größer, weil ſie unter allen übrigen Fixſternen uns am nächſten ſteht.

Wie groß die Entfernung der Fixſterne ſeyn müße, läßt ſich ſchon daraus abnehmen daß ſie auch durch die beſten Fernröhre

immer noch ganz kleine Punkte bleiben, an denen man durchaus keine Fläche oder Scheibe bemerken kann.

Selbst dann, wenn unsre Erde, auf ihrem jährlichen Lauf um die Sonne, gewißen Fixsternen um 40 Millionen Meilen näher kommt, nimmt der Astronom, der den Himmel täglich betrachtet, nicht den geringsten Unterschied in der Größe und in dem Glanz der Fixsterne gewahr.

Die Entfernung dieser ungeheuern Weltkörper von der Erde ist daher schwer, und von den meisten eigentlich gar nicht zu bestimmen. Nur bei den hellsten und größesten, die uns vermuthlich am nächsten stehen, ist man hierin zu einiger Gewißheit gekommen.

Nach den Meßungen einiger Astronomen liegen diese größern Gestirne 400,000 Mal weiter als die Sonne von der Erde ab, und dennoch beträgt die Entfernung der Sonne von der Erde über 21 Millionen Meilen!

Diese Berechnungen der Sternkundiger beruhen nicht, wie unsre Leser etwa denken möchten, auf willkührlichen oder grundlosen Voraussetzungen, sondern auf festen und bestimmten Regeln der Meßkunst, deren nähere Erklärung aber in dem gegenwärtigen Werke ganz überflüßig und zweckwidrig wäre.

Um einen sinnlichen oder mehr in die Augen fallenden Begriff von der ungeheuern Entfernung zu geben, in welcher diese Himmelskörper von einander stehen, hat man berechnet, daß eine Kanonenkugel, wenn sie in der Sonne abgeschoßen würde, und mit immer gleicher Geschwindigkeit, nemlich in einer Minute 36,000 Fuß, fortlaufen könnte, über 10 Millionen Jahre durch den Himmelsraum sich fortbewegen müßte, um in einem der nächsten Fixsterne anzukommen.

Welch ein unaussprechlich großer Raum zwischen zwei einzigen Fixsternen, und wie unendlich erweitert sich derselbe, wenn wir die ganze Menge der Fixsterne in Betrachtung ziehen!

Unsre Leser kennen wohl alle jenen hellen weißlichen Streifen, der um dem ganzen Himmel sich herumzieht, und wie eine Wolke aussieht, die aus lauter feinen schimmernden Dünsten besteht.

In der Sternkunde führt er den Namen Lichtzone oder Sterngürtel, in der gewöhnlichen Sprache nennt man ihn aber, eben seiner weißlichten Farbe wegen, die Milchstraße.

Nahe an 6000 Jahren wußte Niemand mit Gewißheit, was er ſich unter dieſem ſonderbaren Streifen denken ſollte, oder woraus er beſtehe. Erſt in neuern Zeiten, nachdem die Fernröhre erfunden waren, hat das große und wundervolle Geheimniß ſich gelöſt.

Dieſe ſchimmernde und majeſtätiſche Lichtwolke, iſt der Aufenthalt von Millionen Sonnen oder Fixſternen. An einer einzigen Stelle derſelben, welche die Größe eines Vollmondes hatte, ſah Herſchel durch ſein Fernrohr mehr als 2,500 Fixſterne. Nimmt nun eine ſo kleine Stelle des Himmels ſchon eine ſo bedeutende Anzahl von Sterne ein, wie viel mögen wohl im ganzen Umfange des Sterngürtels oder der Milchſtraße enthalten ſeyn! Bis jetzt hat man innerhalb der Milchſtraße über 4 Millionen Fixſterne entdeckt. Werden hiezu noch diejenigen gezählt, welche man außerhalb derſelben wahrnimmt, und von denen Herſchel in einer halben Stunde mehr als 116,000 an ſeinem Fernrohre vorüber gehen ſah, die er alle deutlich unterſcheiden und zählen konnte; ſo ſteigt die geſammte Anzahl von Fixſterne, die wir im Himmelsraume entdecken können, auf eilf Millionen. Und über dieſen ſchweben und leuchten noch unendlich mehr dieſer majeſtätiſchen Weltkörper, die nur darum unſerm Auge verborgen bleiben, weil wir ſie mit unſern Fernröhren nicht mehr erreichen können.

Was wir alſo mit bloßem Auge, und mit Hülfe menſchlicher Werkzeuge, bis jetzt vom Weltgebäude ſehen und entdecken können, iſt nur ein geringer Theil des unermeßlichen Hauſes, das unſer himmliſcher Vater gebaut hat. Wie groß aber muß der Himmel oder der Raum ſeyn, in welchem alle dieſe wundervollen und zahlloſen Weltkörper Daſeyn und Bewegung haben!

Denn ſämmtliche Fixſterne liegen nicht, wie man dem erſten Anblicke nach urtheilen ſollte, neben einander, ſondern hinter einander, immer tiefer ſich in den Himmel verlierend, bis zuletzt gar keine Entfernung unter ihnen mehr wahrgenommen werden kann, und dicht an einander gedrängt, ſie ſich nur noch in Geſtalt eines leichten Nebels zeigen, und aller weitern menſchlichen Beobachtung ſich entziehen. So ſtellen ſich uns die unzählbaren Geſtirne dar, die man innerhalb der Milchſtraße ſieht. Außerdem aber beobachten die Aſtronomen, durch ihre Fernröhre, noch viele andere einzelne Stellen am Himmel,

die wie ein weißer Schimmer an demſelben glänzen, und Nebelflecken von ihnen genannt werden. Sie ſcheinen für ſich ſelbſt neue Weltordnungen oder Weltſyſteme zu bilden. Herſchel hat ſchon über 2,500 ſolcher einzelnen Nebelflecken mit ſeinen Fernröhren entdeckt, und gefunden, daß ſie zum Theil aus unzählbaren Heeren von Sternen beſtehen. Wahrſcheinlich würden ſich noch viele andere in einzelne Sterne auflöſen laßen, wenn die Sehröhre noch vollkommener wären.

Nun giebt es die Natur der Sache, und alle Belehrungen der Aſtronomen ſetzen es außer Zweifel, daß alle Geſtirne des Himmels, die in der Ferne ſo nahe aneinander liegen, daß ſie nur noch als weiße Nebelflecken ſichtbar bleiben, eben ſo weit von einander abſtehen, als die Fixſterne, die uns am nächſten ſind.

Um aber von der Sonne bis zum nächſten Fixſtern zu kommen, müßte man, wie wir vorhin anführten, über 10 Millionen Jahre, mit der ununterbrochenen Schnelligkeit einer abgeſchoßenen Kugel durch den Himmel ſich fortbewegen!

Wir überlaßen es daher der Einbildungskraft unſrer Leſer, ſich, wenn ſie können, eine Vorſtellung von der Größe eines Himmels, oder eines Raumes zu machen, in welchem man 10 Millionen Jahre mit ſo eilfertigem Fluge zuzubringen hat, um aus einem Fixſterne in den andern zu gelangen!—

In Abſicht der Größe, in welcher ſich die Fixſterne dem Auge darſtellen, theilt man ſie in Sterne 1ſter, 2ter, 3ter, 4ter, 5ter und 6ter Größe, ꝛc. ein, und nimmt an, daß von einer Ordnung bis zur andern, ein Raum von 400,000 Sonnenfernen befindlich ſey.

Wollen nun unſre Leſer ſich erinnern, daß eine jede Sonnenferne 21 Millionen Meilen beträgt; ſo werden ſie auch hieraus die Unermeßlichkeit des großen Tempels erkennen, welchen die mächtige Hand des Schöpfers gebaut hat.

Auch ſelbſt dann, wenn man die aſtronomiſchen Angaben von dem Raume, der zwiſchen 2 Fixſternen Statt finden ſoll, um den 10ten oder 5ten Theil geringer beſtimmen wollte, würde dennoch die Größe, oder der Umfang des Himmels alle menſchliche Vorſtellung weit überſteigen.—

Die Entfernungen der Fixſterne werden auch wirklich von den Aſtronomen verſchiedentlich angegeben. Nach Dr. Bradley würde eine Kanonenkugel, die in einer Minute 20 engliſche Meilen durchflöge, nur 1 Million und 128,000 Jahre brau-

ganzen Klarheit, ohne Wolken und Nebel. Kein Wunder also, daß diese Gegenden Asiens schon in den frühesten Zeiten die Wiege oder der Wohnsitz der ersten Beobachter und Bewunderer des Himmels waren. Wenn aber im Winter die Luft etwas feuchter wird, so sieht man auch unter diesem Himmelsstrich ein, wiewohl sehr schwaches, Funkeln der Sterne.

Die verschiedentlichen Brechungen des Sternenlichts in den Dünsten unsres Luftkreises, sind auch die Ursache, warum die Sterne dem bloßen Auge größer scheinen, als man sie in den besten Fernröhren sieht.

Wir nehmen übrigens die Fixsterne nicht deswegen wahr, weil sie große Weltkörper sind, sondern weil sie in sich selbst ein so starkes Licht besitzen. Ihre Größe, mit der sie sich am Himmel zeigen, ist sehr gering. Ein Fixstern erster Größe nimmt kaum den 1800ten Theil vom Durchmeßer des Mondes ein. In den vollkommensten Fernröhren bleiben diese Gestirne, die doch alle unsre Erde Millionen Mal an Größe übertreffen, noch ganz kleine leuchtende Punkte, deren Durchmeßer mit keinem Instrumente berechnet werden kann, indem sich nicht die geringste Spur von einer Oberfläche oder Scheibe an ihnen entdecken läßt. Wir haben bereits unsre Leser auf diese Erscheinung hingewiesen, und führen sie nur deswegen auf dieselbe zurück, um ihnen eine neuen, überzeugenden Beweis der ungeheuren Entfernung an die Hand zu geben, in welcher die unbegränzte Macht des Schöpfers diese Weltkörper durch den Raum des Himmels führt.

Bemerkenswerth ist es endlich noch, daß das Licht einiger Fixsterne regelmäßigen Veränderungen unterworfen ist. Manche erscheinen anfänglich als Sterne der 2ten Größe, werden dann bläßer, und zeigen sich zuletzt als Sterne der 8ten oder 9ten Größe. Nicht lange nachher nimmt ihr Licht wieder zu, bis man sie wieder in ihrem vorigen Glanze entdeckt.

Schon vor ohngefähr 200 Jahren bemerkte man eine solche Veränderung in der Größe eines gewißen Fixsterns, die noch jetzt beobachtet werden kann. Er wird auch darum vorzugsweise Mira oder Wunderstern genannt. Die Zeit, in welcher er die Veränderungen durchgeht, die ihm eigen sind, beträgt im Durchschnitte, nach Herschel, 331 Tage.

An einem andern Sterne, Algol genannt, zeigt sich eine Lichtveränderung, welche nach 69 Stunden wiederkehrt, und

die man bei einer heitern Nacht mit bloßem Auge wahrnehmen kann.

Bei dem beschränkten Blick, den der Mensch in den gränzenlosen Raum des Himmels wagen darf, ist es wohl nicht möglich, die wahre Ursache auszuforschen, welche diesen merkwürdigen Erscheinungen zum Grunde liegt. Man kann höchstens Muthmaßungen Raum geben. Einige glauben, daß diese Sterne, die man als Sonnen zu betrachten hat, bei ihrer Umwälzung um sich selber, nicht von allen Seiten gleich stark leuchten. Andre nehmen an, daß sich vielleicht eine große Menge von Planeten um sie bewegen, wodurch sie zu gewißen Zeiten verfinstert, und solche Lichtveränderungen an ihnen bewirkt werden.

Nicht an allen Sternen, welche sich dem Anscheine nach verändern, beobachtet man einen ähnlichen Lichtwechsel. Man bemerkt an ihnen blos eine Veränderung ihrer Größe. So leuchtete Athair im Sternbilde des Adlers, vor 100 Jahren als ein Stern der 2ten Größe, nun gehört er unter die Sterne der 1sten Größe. Ein anderer, der nicht weit von ihm absteht, erschien ehedem als ein Stern der 3ten Ordnung, und gegenwärtig wird er kaum in der Vierte gesetzt.

Weit wunderbarer, jedoch seltener ist es, daß Sterne zuweilen nur auf eine kurze Zeit sichtbar werden, und dann wieder völlig verschwinden. Im Jahr 1572 entdeckte man in dem Sternbilde der Cassiopeja einen neuen Stern, der sich durch seinen Glanz vor allen übrigen auszeichnete. In der Folge aber erschien er kleiner und bläßer, dann röthlichgelb, zuletzt grauweiß, und nach 16 Monaten verlor er sich gänzlich. Vielleicht sind diese Sterne, die wir bis jetzt für Fixsterne gehalten haben, Kometen, die in ungeheuren Entfernungen um Fixsterne sich bewegen, und erst dann uns sichtbar werden, wenn sie in denjenigen Theil ihrer Bahn kommen, der nach unseren Sonnensysteme zuliegt. Man hat auch die Meinung geäußert, daß auf diesen sogenannten Wundersternen große Brände oder Entzündungen durch außerordentliche Ursachen entstehen können, und diese Meinung hat einige Wahrscheinlichkeit für sich, weil die Veränderung der Farbe, die man an diesen Sternen sieht, derjenigen ähnlich ist, welche uns die Erdkörper zeigen, wenn sie in Brand gerathen, und dann verlöschen.—

Außer der unermeßlichen Anzahl von Fixsternen, womit die Gottheit ihre Größe und Herrlichkeit im Weltgebäude offenbart, sehen wir von Zeit zu Zeit noch eine andere Gattung von Weltkörpern durch den Himmel sich bewegen, die der Astronom Kometen oder Schweifsterne nennt. Wir werden über ihre muthmaßliche Beschaffenheit und ausgezeichnete Bahn in einem besondern Abschnitte, vor dem Schluße dieses Werkes, das Merkwürdigste unsern Lesern mittheilen.

Unser Hauptaugenmerk ist nun auf denjenigen Himmelskörper gerichtet, von dem wir, und alle Bewohner der Erde Licht und Wärme empfangen. Dies ist jenes prachtvolle Gestirn, die wohlthätige, alles erfreuende und belebende Sonne. Von ihr hinweg wenden wir uns dann zu jenen Weltkörpern, die ihren Lauf um sie nehmen, und Planeten oder Wandelsterne genannt werden.

Der Ort aber, oder der Raum am Himmel, wo ein Fixstern, oder eine Sonne mit einer gewißen Anzahl von Planeten sich befindet, nennt man überhaupt Sonnen- oder Planetensyſtem.

So viele Millionen Fixsterne nun die allmächtige Hand des Schöpfers im Himmelsraume leuchten läßt, so viele Sonnensysteme giebt es. Und da sein unbegränzter Wille nichts erschafft, was nicht mit den weisesten und liebevollsten Absichten verknüpft ist; so dürfen wir um so mehr bei der Behauptung bleiben, die wir bereits geäußert, daß jedem Fixsterne, oder jeder Sonne größere und kleinere Planeten zugetheilt sind, die alle in ununterbrochener Ordnung um ihre gemeinschaftliche Herrscherinn und Mutter sich bewegen, und durch sie belebt, die Bestimmung erfüllen, welche die weise und gütige Gottheit ihnen angewiesen hat.

So wie man aber in den kleinsten ihrer Werke die bewundernswürdigste Manigfaltigkeit wahrnimmt; so wird diese gewiß auch über alle größere verbreitet seyn. Kein Baum und kein Blatt ist dem andern vollkommen gleich, also werden auch Sonnen von Sonnen sich unterscheiden, viele die unsrige Millionen Mal an Größe übertreffen, und um eine jede derselben verhältnißmäßig eine noch weit beträchtlichere Anzahl von Planeten sich wälzen. Vielleicht giebt es Sonnen, um welche hunderte, ja tausende von Planeten sich bewegen!

Diese einzige Betrachtung ist hinreichend, uns mit Ehrfurcht und Bewunderung gegen den zu erfüllen, der diese zahllosen

und großen Werke erschaffen, sie alle auf eine so wundervolle und wohlthätige Weise mit einander verbunden hat, und noch in Verbindung erhält.

Wie erhaben und sprechend sind hier die Worte des heiligen Sängers: Die Himmel erzählen die Ehre Gottes, und die Veste verkündet seiner Hände Werk.—Ps. 19, 2.

XVI.

Bildliche Darstellung unsres Sonnen-Systems.

(Siehe Kupfertafel No. 2.)

Wir erblicken hier die Sonne beinahe im Mittelpunkt deßelben, und um sie herum alle Planeten, die von ihr erleuchtet und erwärmt werden. Sie beschreiben ihre Bahnen in folgender Ordnung:

1. Mercur,
2. Venus,
3. Erde,
4. Mars,
5. Vesta,
6. Juno,
7. Ceres,
8. Pallas,
9. Jupiter,
10. Saturn,
11. Uranus oder Herschel.

Ihr Lauf um die Sonne ist nicht ganz cirkelförmig, sondern eliptisch oder länglich rund. Daher haben sie auch nicht immer einerlei Entfernung von der Sonne.

Die Astronomen nennen den Punkt, wo sie auf ihrem Laufe ihren weitesten Abstand von derselben erreichen Aphelion, und wo sie ihr am nächsten stehen, Perihelion. Die Entfernung, welche genau zwischen dem größesten und kleinsten Abstand gedacht wird, heißt die mittlere Entfernung. Nach dieser letztern wird gewöhnlich ihr Abstand von der Sonne bestimmt.

Alle Kreise dieser Planeten werden, wie es auf der Platte angegeben ist, von den sogenannten Kometen oder Haarsternen in ihren ungeheuren Bahnen durchschnitten.

Die Anzahl der Hauptplaneten beläuft sich also bis jetzt auf eilf. Sie bewegen sich sämmtlich in immer größern Entfernungen um ihren Mittelpunkt, die Sonne.

Außer diesen eilf Hauptplaneten, von denen 5, nemlich: Herschel, Vesta, Juno, Pallas und Ceres erst in ganz neuern Zeiten entdeckt wurden, gehören zu unserm Sonnensysteme noch 18 Nebenplaneten, an sich ebenfalls dunkle Körper, die ihr Licht von der Sonne empfangen. Sie laufen um ihre Hauptplaneten und schwingen sich mit diesen zugleich um die Sonne herum. Man nennt sie Monde, Trabanten oder Begleiter.

Von solchen Monden oder Begleitern hat unsre Erde 1, Jupiter 4, Saturn 7, Uranus oder Herschel 6. Sie stehen auf der Abbildung bei ihren Hauptplaneten angemerkt.

Berechnet man nun die Anzahl sämmtlicher entdeckten Haupt- und Nebenplaneten; so ergiebt es sich, daß jetzt 29 derselben bekannt sind, welche alle die Sonne zu ihrer gemeinschaftlichen Mutter haben, und denjenigen Raum am Himmel einnehmen, den wir unser Sonnen- oder Planetensystem nennen.

Noch eine besondere Art Weltkörper, welche in das Gebiet der Sonnen gehören, sind die Cometen. Ihre Anzahl läßt sich nicht bestimmen. Sie übersteigt aber bei weitem die Zahl der sämmtlichen Planeten.

Sie unterscheiden sich merklich durch ihren Lauf von den Planeten, und werden nur selten unter dem Heer der Sterne sichtbar. Sie kommen in ihren Bahnen bisweilen der Sonne sehr nahe, und entfernen sich auch wieder sehr weit von ihr. Je näher sie ihr sind, desto deutlicher erscheinen sie uns. Gewöhnlich haben sie einen langen und durchsichtigen Lichtstreifen, der die Gestalt eines Schweifes hat, und welcher allemal der Sonne entgegengesetzt ist. Ihre nähere Beschreibung wird, unserm Versprechen gemäß, weiter unten erfolgen.

Der erste, welcher unser Sonnensystem so beschrieben hat, wie es auf der Abbildung dargestellt ist, war Kopernikus, Domherr zu Frauenburg in Preußen. Er lebte im 16ten Jahrhundert, und machte seine große und wichtige Entdeckung im Jahre 1543 bekannt.

UNIV. OF MICH.

1543 bekannt. ung im

Das Kopernikanische Weltsystem scheint übrigens schon in den frühesten Zeiten mehr oder weniger erkannt worden zu seyn. Pythagoras, ein Grieche, stellte ohngefähr 539 Jahre vor Christi Geburt ein ähnliches Lehrgebäude auf, das er auf seinen Reisen durch Chaldäa und Aegypten, von den Priestern des Landes kennen gelernt haben soll. Er betrachtete die Sonne als einen unbeweglichen Körper, und setzte sie mitten in das Weltall. Er lehrte ferner die kugelähnliche Gestalt der Erde, und ihren Lauf um die Sonne. Die Cometen hielt er für umher wandernde Sterne, und die weißliche Farbe der Milchstraße leitete auch er, wiewohl er keine Werkzeuge besaß, um sich gewiß davon zu überzeugen, von dem vereinigten Glanze einer Menge kleiner Sterne her. Die verhältnißmäßige Entfernung der Planeten von ihrem Mittelpunkte, der Sonne, war ihm ebenfalls nicht entgangen. Allein auch zu jener Zeit stritt dieses System so sehr gegen die gewöhnlichen Begriffe des Volkes und vieler Weltweisen, daß es nur von sehr Wenigen anerkannt, und nur in einem sehr beschränkten Bezirk verbreitet werden konnte. Nach und nach verlor es sich ganz, bis endlich Kopernikus auf's Neue mit demselben hervortrat. Ob dies auf Anleitung dieser ältern Kenntniß von der wahren Beschaffenheit des Weltgebäudes, oder aus eigener Anstrengung seines scharfsinnigen Geistes gesah, müßen wir unentschieden laßen. Wir sind geneigt das letztere zu glauben, obgleich auch im erstern Falle seine Verdienste, durch die Beharrlichkeit, mit der er sein System verfolgte und als unwiderlegbare Wahrheit zu erweitern und zu befestigen suchte, groß und unvergeßlich bleiben.

Da nun seine Meinung geradezu in Ansehung des Sonnenlaufes der Bibel widersprach, so wurden diejenigen Sternkundigen, welche ihm Beifall gaben und nach seinen Grundsätzen lehrten, sehr hart verfolgt.

Der berühmte Galiläus, ein eifriger Vertheidiger des Kopernikus, büßte beinahe sein Leben darüber ein. Um es zu erhalten, mußte er auf Befehl des Pabstes diese Ketzerei, wie man sie nannte, eidlich im Gefängniße widerrufen, und 3 Jahre hindurch wöchentlich die 7 Bußpsalmen beten. Ein anderer, Jordanus Brunus, wurde, um eben dieser Meinung willen, lebendig verbrannt.

Die mächtige Zeit hat aber diesen blinden und fanatischen Geist herrschsüchtiger und unwißender Mönche überwunden.

Deutlich, und noch um Vieles erweitert und berichtiget, ſtehet nun die Meinung des Kopernikus als feſte, unwiderlegliche Wahrheit in der Sternkunde da. Sie iſt der einzig richtige Leitfaden, wonach alle Erſcheinungen und Begebenheiten im großen Weltgebäude des Schöpfers auf eine ungezwungene und befriedigende Weiſe erklärt werden können.

Nach der Lehre des Kopernikus läuft alſo nicht die Sonne um die Erde, ſondern die Erde um die Sonne.

Wir haben aber eben bemerkt, daß dieſe Lehre anfänglich darum verworfen wurde, weil ſie nicht mit der heiligen Schrift übereinzuſtimmen ſchien.

Noch jetzt finden ſich viele, die aus derſelben Urſache ſie zu verwerfen pflegen, oder auch darum nicht als Wahrheit anerkennen wollen, weil die Erfahrung unſrer Sinne uns ganz das Gegentheil vor die Augen ſtellt, indem wirklich die Sonne ſich jeden Tag einmal um die Erde zu drehen ſcheint.

Wir haben die Einwendungen, welche gegen die Bewegung der Erde um die Sonne aus der täglichen, aber täuſchenden Wahrnehmung unſrer Sinne gemacht werden können, bei der Erklärung des ſcheinbaren Laufes der Sonne durch den Thierkreis, und der damit verbundenen Abbildung No. 1, zu beantworten, oder zu beſeitigen uns bemüht.

Bei der nähern Beſchreibung der Erde werden wir noch einmal auf dieſen Gegenſtand zurückkommen, und es ſodann der Entſcheidung unſrer Leſer anheimſtellen, ob ſie fernerhin die Sonne um die Erde, oder die Erde um die Sonne laufen laßen wollen.

Unſerm Verſprechen gemäß werden wir aber noch denjenigen Einwurf berühren, womit man gewöhnlich dieſe Wahrheit aus der heiligen Schrift zu beſtreiten ſucht.

Wirklich ſtellt uns dieſelbe die Sonne überall als ein Geſtirn dar, welches nicht ſtill ſteht, ſondern um den Himmel herumläuft. Die heiligen Schriftſteller gebrauchen in dieſer Hinſicht Redensarten, daß man in der That denken ſollte, die tägliche Bewegung der Sonne ſey nicht Schein, ſondern Wirklichkeit. So mußten aber im Grunde alle diejenigen urtheilen und ſchreiben, die von der wahren Beſchaffenheit des Weltgebäudes noch keine Kenntniß haben konnten, weil es ihnen an den dazu erforderlichen Hülfsmitteln fehlte. Es iſt unmöglich, von irgend einer Sache eine richtige Vorſtellung zu geben, deren Grund man noch nicht eingeſehen hat, oder noch nicht ein-

ſehen kann. Dieſer Satz wäre für jeden vernünftigen Chriſten hinreichend, um ihn über den Widerſpruch zu beruhigen, der in Abſicht jener Wahrheit, zwiſchen den Angaben der neuern Sternkunde, und den Vorſtellungen der Bibel Statt zu finden ſcheint. Es fehlt uns aber nicht an andern Gründen, wodurch dieſer ſcheinbare Widerſpruch gehoben werden könnte.

Einmal werden alle Redensarten oder Ausdrücke der heiligen Schrift, wenn ſie von der Erſcheinung und Bewegung der Himmelskörper gelegentlich etwas erwähnt, ſelbſt jetzt noch überall nicht allein von dem unwißenden, ſondern auch von dem beßer unterrichteten Theil des Volkes gebraucht. Noch immer ſagt und ſchreibt man ſogar: die Sonne geht auf, und geht unter, obgleich wir es lange ſchon wißen, daß dieſe Ausdrücke an und für ſich völlig unrichtig ſind; daß die Sonne ſtets einerlei Stellung am Himmel behält, und es allein von der täglichen Bewegung der Erde um ſich ſelber herrührt, wenn die Sonne bald über, bald unter unſern Geſichtskreis kommt; ſie ſelbſt aber nie ihren angewieſenen Standpunkt am Himmel verläßt. Mit dieſen und allen ähnlichen Redensarten, wobei wir uns einzig nach den täuſchenden Wahrnehmungen unſrer Sinne richten, wollen wir eigentlich nicht anderes ſagen, als daß die Sonne des Morgens an unſerm Geſichtskreis ſichtbar wird, des Tages über denſelben ſich hinweg bewegt, und dann auf der entgegengeſetzten Seite, des Abends, wieder unter ihn ſich hinabſenkt oder verſchwindet.

Auf dieſe Weiſe beſchreibt David im 19ten Pſalm den Lauf der Sonne, und es iſt noch Niemand dabei auf den Einfall gekommen, etwas Widerſinniges oder Widerſprechendes darin zu bemerken, oder ſeine Schilderung darum minder ſchön und erhaben zu finden, weil wir wißen, daß ſie mit den Geſetzen der Natur nicht übereinſtimmt. Und wenn Joſua, auf den man ſich vornehmlich bezieht, um die aſtronomiſche Wahrheit vom Lauf der Erde um die Sonne zu entkräften, z. B. daß er der Sonne ſtill zu ſtehen gebietet, ſo ſehen wir hierin gar nichts Auffallendes. In einem ähnlichen Falle, oder in einer ähnlichen Lage, würden wir eben ſo beten, und ohngefähr dieſelben Worte gebrauchen. Joſua drückte ſich aus nach den kindlichen und unvollkommenen Begriffen, welche er und ſein Volk vom Weltgebäude hatten, und nach dieſen Begriffen fand es die Gottheit für gut ſein Gebet zu erhören, ohne es für

nothwendig zu halten, ihm zu erklären, unter welcher Bedingung, oder auf welche Weise das erflehte Wunder bewerkstelliget werden konnte.

Man muß daher solche Stellen nicht nach den Entdeckungen auslegen, welche man im Laufe der Zeit über die wahre Beschaffenheit und Bewegung der Himmelskörper gemacht hat, sondern nach dem Sprachgebrauch überhaupt, und nach den Begriffen und Vorstellungen, die man in der damaligen Zeit von diesen Gegenständen hatte und haben mußte, indem noch keine Werkzeuge, z. B. Fernröhre, erfunden waren, wodurch man zu einer richtigen Kenntniß der Gestirne hätte gelangen können.

Ferner leuchtet es von selbst in die Augen, daß die heilige Schrift uns nicht dazu gegeben ist, um darin das Wesen und die Einrichtung der körperlichen Welt kennen zu lernen, denn hierin offenbart sie der Menschheit eigentlich gar nichts. Ihr erster und vornehmster Endzweck ist, dem Menschen sein Verhältniß zu Gott zu zeigen, und seinen großen und herrlichen Beruf zu einem ewigen und beßern Leben. Aus dieser Ursache richtet sie sich überall, wo vom äußern sichtbaren Wesen der Welt die Rede ist, oder Bilder daraus entlehnt werden, nach der schwachen Kenntniß, die man von ihr hatte, und nach den täuschenden sinnlichen Wahrnehmungen, die man darin machte.

Was würde das jüdische Volk zu jener Zeit wohl gedacht haben, wenn Josua, statt zu beten: Sonne stehe still zu Gibeon, und Mond im Thal Ajalon! ausgerufen hätte: Gibeon und du Thal Ajalon, stehe still! Der Thorheit, oder vielmehr des höchsten Unsinns hätten sie ihn mit Recht beschuldigen können, denn es stand ja handgreiflich und überzeugend vor ihren Augen, daß weder die Stadt noch das Thal sich zu bewegen, oder fortzulaufen schien.

Gegenwärtig sind daher alle vernünftigen Christen darüber einig, daß der Einwurf aus der heiligen Schrift gegen die Lehre von der Bewegung der Erde um die Sonne, von sehr geringer oder gar keiner Erheblichkeit sey, und sich dadurch völlig beseitigen laße, daß man mit Gewißheit annehmen dürfe, die heilige Schrift richte sich in allen ihren Ausdrücken und Bildern, die man in dieser Hinsicht in ihr findet, nach den Begriffen und Vorstellungen, die man überhaupt damals von der Natur und dem Weltgebäude hatte. Diese Ausdrücke und

Bilder können uns aber um so weniger befremden, oder auffallend seyn, da dieselben selbst noch jetzt in der gewöhnlichen Sprache der Menschen, und sogar in der gelehrten oder wißenschaftlichen Welt beybehalten und täglich gebraucht werden, ohne daß man dabei Gefahr läuft, für einen Narren oder Unwißenden gehalten zu werden.

Was übrigens das Wunder selbst betrifft, welches Josua nach den Begriffen seiner Zeit von Gott erflehte, so können wir daßelbe, durch die wahre und richtige Kenntniß, die wir jetzt von den Himmelskörpern besitzen, ohne alle Schwierigkeit und auf eine solche Weise erklären, daß kein Christ befürchten darf, daß die Göttlichkeit oder Würde der Schrift dabei gefährdet werde.

Als nemlich aus weisen Gründen, welche sich leicht erkennen laßen, die alles vermögende Gottheit, Josua, dem Heerführer der Israeliten, seine Bitte gewährte, stand nicht die Sonne, sondern die Erde still. Hiezu war weiter nichts erforderlich, als daß ihre tägliche Bewegung um sich selber aufhörte, die hauptsächlich die Ursache ist, daß der Ununterrichtete glaubt, die Sonne laufe am Himmel auf und nieder.

Sobald nun die Erde in ihrer Umwälzung um sich selber durch den Willen der allmächtigen Gottheit gehemmt war; so hörte auch die Sonne auf, ihren scheinbaren Lauf am Himmel fortzusetzen. Sie stand still, nach den Begriffen, die uns die Wahrnehmung unsrer Sinne an die Hand giebt. Auf dieselbe Weise würden wir auch noch in unsrer Zeit urtheilen und sprechen, wenn diese Begebenheit zum zweiten Mal sich ereignete.

Wollten diejenigen, welche überhaupt die biblischen Wunder bezweifeln, oder verwerfen, uns etwa einwenden, daß durch den plötzlichen Stillstand der Erde eine große Erschütterung im Innern, oder auf der Oberfläche derselben hätte erfolgen müßen, wenn das Wunder wirklich geschehen wäre; so antworten wir hierauf, daß derselbe Wille, welcher einen Himmelskörper in seiner Bewegung zu hemmen vermag, auch alle mißlichen und zerstörenden Folgen entfernt halten kann, die nothwendig mit einem solchen gewaltsamen Ereigniß verknüpft seyn müßten, würde es die Gottheit aus andern Ursachen, die wir natürliche nennen mögen, hervorgehen laßen.

Den Stillſtand des Mondes kann man nach denſelben Geſetzen erklären, welche die neuere Sternkunde von der Bewegung und gegenſeitigen Verbindung der Himmelskörper aufgeſtellt hat. Er war eine natürliche Folge des Stillſtands der Erde, um welche er ſich ſchwingt, und ohne die er ſeinen Lauf am Himmel weder anfangen noch vollenden könnte. Daß er aber nicht in demſelben Augenblicke, wo ſeiner Bewegung ein Ziel geſetzt war, eine beträchtliche Strecke gegen die Erde herabgefallen iſt, die als der größere Körper ihn beſtändig an ſich zieht, war ebenfalls der Wille, oder das Werk der Gottheit, von welcher der Chriſt weis und kindlich glaubt, daß ſie ſchaffen und thun kann was ſie will, es ſey in der Höhe oder in der Tiefe, im Himmel oder auf Erden.

Und ſo weit hätte alſo Niemand, der die heilige Schrift für eine göttliche Offenbarung hält, irgend eine vernünftige Urſache, das Wunder, welches ſie aus den Zeiten Joſuas erzählt, darum zu verwerfen, weil es nicht mit den Entdeckungen übereinſtimmt, die man in ſpätern Zeiten in Abſicht der Bewegung und Beſchaffenheit der Himmelskörper gemacht hat. Die Bibel iſt und bleibt doch dabei ein Wort, das von Gott kommt. Nur müßen wir es nicht vergeßen, daß die heiligen Männer, die als Propheten und Zeugen der Gottheit darin reden, ſich offenbar nach den Begriffen und Vorſtellungen richten, die man zu ihrer Zeit von der Einrichtung des Weltgebäudes hatte; und daß der Geiſt Gottes, der ſie erleuchtete, die Welt nicht über die Natur der Himmelskörper, (dieſe ſollte der Scharfſinn des vernünftigen und nachdenkenden Menſchen ſelbſt, ſo weit es möglich iſt, ausfinden) ſondern über die Wege belehren wollte, wodurch ſie allein zum Frieden und zur Vollkommenheit gelangen, die aber kein Sterblicher durch ſich ſelbſt erforſchen und der Menſchheit offenbaren konnte.

Uebrigens war das Wunder, deßen Erklärung uns bisher beſchäftiget hat, nicht das einzige und letzte, welches die Allmacht des Schöpfers im Himmelsraum bewirkt hat.

Die Evangeliſten erzählen uns ein ähnliches, an deßen Wahrheit ſelbſt die entſchiedenſten und bitterſten Feinde des Chriſtenthums nie zu zweifeln wagten; und welches, nach den Nachrichten, die uns Tacitus darüber giebt, als eine außerordentliche, wundervolle Naturerſcheinung in die öffentlichen Regiſter der Römer niedergezeichnet wurde. Wir be-

ziehen uns hier auf die Finsterniß, welche bei dem Tode des Welterlösers sich ereignete.

Einige haben behaupten wollen, daß diese Verfinsterung durch eine natürliche, totale Sonnenfinsterniß entstanden, und folglich nichts Wunderbares darin zu finden wäre. Ist diese Behauptung richtig, so müßen wir gestehen, und können es auch beweisen, daß diese Begebenheit gerade dadurch den höchsten Anspruch des Wunderbaren erhält. Denn jeder kann es ja durch die Erfahrung vollkommen widerlegen, daß eine völlige oder totale Sonnenfinsterniß auf einem natürlichen Wege, nie länger als 5 Minuten anhalten kann, und nach dieser Zeit wiederum anfängt abzunehmen, so wie sie stufenweise nur zugenommen hatte. Würde sie aber in ihrem größten Umfange 8 Stunden lang gedauert haben, was hier vorausgesetzt ist; so hätte die Gottheit kein geringeres als ein dreifaches Wunder erfolgen laßen müßen. Der Mond, deßen Körper die Sonnenscheibe bedecken muß, wenn eine Verfinsterung der Sonne Statt finden soll, hätte drei Stunden lang in seinem Laufe still stehen, eben so lange die Bewegung der Erde um sich selber aufhören, und außerdem die Schwerkraft des Mondes gegen die Erde unterbrochen werden müßen.

Die Thorheit und Unrichtigkeit dieser Behauptung leuchtet also von selbst in die Augen, obgleich wir zugeben, daß es völlig in der Macht der Gottheit stehe, ein solches dreifaches Wunder zu bewirken, sobald ein großer und weiser Endzweck damit erreicht werden kann, ohne welchen gar kein göttliches Wunder denkbar ist.

Wir leugnen aber, daß eine natürliche Sonnenfinsterniß bei der Kreuzigung Jesu eintreten konnte, denn diese erfolgte während der Feier des Paßahs, also im Vollmonde, d. h. zu einer Zeit, wo es durchaus unmöglich war, daß der Mond auf einer natürlichen Weise in irgend einem Theile der Erde die Sonne verdunkeln konnte.

Die Begebenheit ist und bleibt also unmittelbares, augenblickliches Werk des allmächtigen Schöpfers, der zu allen Orten Licht in Finsterniß verwandeln kann; und da die Wahrheit derselben mit solchen Beweisen erwiesen worden ist, vor denen selbst der hartnäckigste und boshafteste Zweifler verstummen muß; so ist dies für jeden nachdenkenden Christen eine lebhafte und starke Aufforderung in seinem Glauben an

die Bibel zu beharren, und sie auch in Bezug auf die Wunder für eine göttliche Offenbarung zu halten; ja die Wunder selbst als einen wesentlichen Theil derselben zu betrachten, weil der Glaube an eine unmittelbare Offenbarung der unsichtbaren Gottheit, wenn sie nicht mit Zeichen und Wundern begleitet wird, niemals gegründet werden kann, und auch noch niemals gegründet worden ist. Die Geschichte der israelitischen und ersten christlichen Kirche stellt dies als unwiderlegliche Wahrheit dar.

Weitere Bemerkungen über diesen Gegenstand wird man nicht von uns erwarten, da die Vertheidigung der biblischen Wunder als unentbehrlicher Beweis einer unmittelbaren, göttlichen Offenbarung, und als ein mächtiger, überzeugender Bewegungsgrund zum Glauben an dieselbe, nicht zum Plane dieses Werkes gehört.

Wir überlaßen es nun jedem Leser, ob er der Erklärung des Widerspruches, in welchem die Sternkunde in Absicht der Bewegung der Erde um die Sonne, mit den bildlichen Ausdrücken der heiligen Schrift zu stehen scheint, seinen Beifall schenken, oder ihn ihr versagen wolle, in welchem letztern Falle wir ihn aber doch noch auf den Schluß der 2ten Abtheilung verweisen, wo wir einige der nächsten Folgen angegeben haben, welche eintreten müßten, wenn nicht die Erde um die Sonne, sondern diese um die Erde liefe.

XVII.

Näherer Unterricht über die Sonne und der sich um sie bewegenden Planeten.

☉

Die Sonne.

Es ist billig und der Ordnung gemäß, daß wir diesen majestätischen Weltkörper, der 29 Planeten beherrscht, und das größte und prachtvollste Gestirn in unserm Sonnensysteme ist, zuerst betrachten.

Das Licht, welches von allen andern Sternen auf unsre Erde fällt, ist sehr gering gegen das Licht, welches die Sonne über sie verbreitet. Nahe an 800 Millionen Sterne, jeder so glänzend als der Sirius, müßten über unserm Gesichtskreise, oder an der über uns befindlichen halben Himmelskugel stehen, wenn die Erde so erleuchtet werden sollte, als es am Tage durch die Sonne geschieht.

Außer der Helle, welche die Sonne auf viele 100 Millionen Meilen weit um sich her verbreitet, ist aber auch ihr Licht erwärmend. Je senkrechter oder gerader ihre Strahlen herabfallen, desto stärker ist ihre wohlthätige Kraft.

Als Fixstern nimmt die Sonne immer eine und dieselbe Stelle am Himmel ein. Ihr Lauf an demselben ist nur scheinbar und rührt allein von der Bewegung der Erde um sich selber her, eine Wahrheit, mit der wir unsre Leser nun schon öfters beschäftiget haben. Die einzige Bewegung, die wir an der Sonne wahrnehmen, ist ihre Umdrehung um ihre eigene Axe, oder um sich selber. Sie vollendet dieselbe von Osten nach Westen in 25 Tagen und ohngefähr 14 Stunden.

Die Umwälzung der Sonne um sich selber ist ein überzeugender Beweis, daß sie keine flache leuchtende Scheibe, wie man ehemals glaubte, sondern ein kugelförmiger Himmelskörper ist. So zeigt sie sich, wenn man sie mit einem guten Fernrohre betrachtet. Wäre das aber auch nicht der Fall; so könnte man ihre runde und kugelähnliche Gestalt dennoch aus andern Gründen hinlänglich beweisen. Die meisten Menschen beurtheilen die Gestalt vieler Dinge immer nur nach dem bloßen Augenscheine, und bedenken dabei nicht, was die Erfahrung täglich lehrt, daß ein und derselbe Gegenstand in der Nähe oft ganz anders als in der Ferne aussieht. Einem Menschen, vor deßen Auge man in einer gewißen Entfernung die Hälfte eines zerschnittenen Apfels so hielte, daß er den Durchschnitt nicht bemerken könnte, würde ohne Zweifel, wenn er kurz zuvor den Apfel unzerschnitten gesehen hätte, denselben für ganz oder ungetheilt halten, dennoch aber in seinem Urtheile sich geirrt haben. Auf eben diese Weise kann ein Jeder in seinem Urtheile hintergangen werden, wenn er nicht vorher alle Umstände prüft, und eine Sache nicht von verschiedenen Seiten zu betrachten gewohnt ist. Er wird dann oft halbe Sachen für ganze, oder eine Ku-

gel für eine Scheibe, ja sogar den Schatten eines Dinges für das Wesen selbst ansehen.

Von der Sonne ist es bekannt, daß wir sie jeden Augenblick aus einem andern Gesichtspunkte sehen, weil die Erde, die wir bewohnen, sich mit großer Geschwindigkeit um sie herumschwingt. Wäre sie nun flach, wie ein Teller, so müßte sie uns jährlich 2 Mal wie ein Stab, und 2 Mal rund, wie ein Kreis, erscheinen. Der Beweis hievon ist leicht zu geben. Eine aufgesteckte Scheibe, um die wir herum gehen, und die wir stets im Auge behalten, stellt sich uns nur dann rund oder kreisförmig dar, wenn wir uns gerade vor ihr oder hinter ihr befinden. Kommen wir aber seitwärts von derselben zu stehen, so nimmt sie für uns die Gestalt eines geraden Stabes an, weil wir in dieser Stellung nur ihren Rand, oder ihre Kante erblicken. Denn eine Sache, die von jedem Orte uns als ein Kreis erscheinen soll, muß nothwendig eine Kugel seyn. Da nun die Sonne sich stets als ein Ring oder Kreis zeigt, die Erde mag auf ihrem Laufe um sie vor, hinter oder neben ihr stehen; so ist hieraus ihre kugelähnliche Figur mathematisch gewiß erwiesen. Weiter unten werden wir aber noch einen andern Beweis für diese Wahrheit finden, wenn von der veränderlichen Gestalt der Sonnenflecken die Rede seyn wird.

Die Größe des majestätischen Weltkörpers, den wir nun betrachten, ist der Bestimmung gemäß, die ihm der Schöpfer gegeben hat, und nach welcher er, in allen Richtungen und auf unermeßliche Entfernungen hin, Licht und Wärme verbreitet.

Eine Grube, welche mitten durch den ganzen Erdball hindurch gemacht wäre, würde 1,720 Meilen tief oder hoch seyn. Hieraus ersehen wir den großen Umfang den derselbe hat. Man setze ihn aber in den Gedanken neben die Sonne, so wird er klein und unbedeutend. Das ganze Erdenrund, sagt ein bekannter Schriftsteller, worauf sich die Menschen um Gold, Schätze und Narrheit unaufhörlich quälen, da sie doch alle glücklich und zufrieden darauf leben könnten, wenn sie klug und weise genug dazu wären: diese ganze, schöne und große Erdkugel würde, wenn sie innerhalb der Sonne ihre ungeheure Bahn durchlaufen müßte, dennoch keinen größern Raum in ihr einnehmen als—ein Apfel in einem großen Hause. Dreißig auf einander gethürmte Erdkugeln bedarf es, um den leeren Raum zwischen der Erde und dem Monde auszufüllen;

aber um nur von einem Rande der Sonne bis zum andern zu gelangen, müßte man ihrer hundert und zwanzig neben einander legen, oder über einander aufthürmen. Würde mithin der Schöpfer die Sonne inwendig aushöhlen und in dieselbe die Erde mit dem Mond versetzen; so könnte letzterer seine weite Bahn um die Erde noch immer unverhindert darin durchwandern, ohne an den äußeren Rand der Sonne anzustoßen, denn vom Mittelpunkte der Sonne bis zu ihrer Oberfläche ist es noch einmal so weit, als von der Erde bis zum Monde. Befänden wir uns auf einem Weltkörper, der so weit von der Sonne entfernt wäre, als unsre Erde, und diese stünde wirklich ganz nahe vor der Sonne, so würden wir sie blos als einen kleinen schwarzen Punkt auf der Sonnenscheibe sehen. Jene 120 Erdkugeln, die man auf die Oberfläche der Sonne legen müßte, um von einem Rande derselben bis zum andern zu reichen, würden in dem eben angenommenen Falle nur als eine dunkle Linie sich zeigen, die sich längs der Sonnenscheibe hinzieht. Gefiele es der mächtigen Hand des Schöpfers, aus der großen Sonne eine Menge kleinere zu machen; so könnte er aus derselben wohl 1,700,000 bilden, und jede würde so groß als unsre Erde seyn. Oder um einen andern sinnlichen Beweis der bewunderungswürdigen Größe des Sonnenkörpers zu geben, hat man berechnet, daß, wenn man alle zu ihm gehörenden Planeten und Monde in einen einzigen Planeten zusammensetzen könnte, dieser doch noch 800 Mal kleiner als die Sonne seyn würde.

Nach den neuesten astronomischen Berechnungen ist die Sonne etwas weniger oder mehr als 1 Million 448,000 Mal größer als unsre Erde. Ihr Durchmeßer beträgt über 19[illegible],000, und ihr Umfang ohngefähr 609,000 Meilen. Die mathematischen Ausmeßungen, womit man die Größe dieses Weltkörpers bestimmt hat, sind so sicher und zuverläßig, daß man dieselben nicht richtiger machen könnte, wenn wir uns selbst auf ihn begäben, und ihn, das Maaß in der Hand, unmittelbar ausmeßen könnten; denn kleine Fehler wären auch in diesem Falle schlechterdings nicht zu vermeiden. Unsre Leser dürfen daher an der angeführten, außerordentlichen Größe der Sonne ganz und gar nicht zweifeln, so übertrieben oder vielmehr so widersprechend sie auch unsern Sinnen zu seyn scheint.

Aus der Größe der Sonne schließen wir mit Recht, daß sie sehr weit von uns entfernt ist, und hierin die einzige Ursache liegt, warum diese wohlthätige und mächtige Beherrscherinn des Himmels unserm Auge so klein erscheint. Doch kommt unsre Erde auf ihrer jährlichen Bahn um sie, in gewißen Zeiten etwas näher. Im Winter, gegen das Ende des Decembers, ist sie der Sonne um 700,000 Meilen näher als im Sommer. Wenn wir aber die erwärmende Kraft der Sonne im Winter weniger empfinden, als im Sommer; so rührt dies daher, weil sie dann nicht so hoch über uns am Himmel steht, und ihre Strahlen in einer schiefen Richtung herabfallen, mithin keine solche Kraft äußern können, als wenn sie, wie im Sommer, in einer geraden, oder senkrechten Richtung zu uns kämen. Eben deswegen verursachen auch die Sonnenstrahlen des Morgens und des Abends nicht so viel Hitze oder Wärme als zur Mittagszeit.

Die Entfernung der Sonne von der Erde wird auf 21 Millionen Meilen berechnet. Sie steht also 400,000 Mal weiter von der Erde ab, als der Mond. Wollte einer unsrer Leser eine Reise dahin unternehmen, und alle Tage 10 Meilen zurücklegen; so würde er an 6000 Jahre brauchen, um sie zu erreichen. Welch ein erstaunender Abstand, und wer darf sich wohl wundern, wenn die große Feuerkugel, die ihren flammenden Thron in unserm Planetensystem aufgeschlagen hat, dem Auge des Menschen nicht größer vorkommt. Uebrigens beruht diese Erscheinung auf einem allgemeinen und bekannten Gesetze, nach welchem alle Dinge desto kleiner erscheinen, je weiter sie von uns abstehen; und dies ist auch die einzige Ursache, daß wir die kugelförmige Gestalt der Sonne mit bloßen Augen durchaus nicht wahrnehmen, sondern sie immer nur als eine flache Scheibe im Himmelsraume schweben sehen.

Wir gehen nun zu dem über, was die Sternkundigen uns über die Natur oder innere Beschaffenheit des Sonnenkörpers bis jetzt mitgetheilt haben. Die ungeheure Kluft, die zwischen ihm und ihnen sich befindet, läßt schon zum voraus vermuthen, daß sie sehr verschieden darüber urtheilen, und keiner noch im Stande gewesen ist, die Wahrheit ganz zu erreichen.

Einige behaupten, daß die Sonne ein wirklich feuriger Körper sey, der ohne ab- oder zuzunehmen unaufhörlich brenne, und

so Licht und Wärme um sich her verbreite. Andere suchen wieder das Gegentheil zu beweisen, und halten die Sonne für keinen wirklich feurigen Körper, sondern blos für eine electrische Kugel, die durch ihren schnellen Umschwung ein electrisches Licht hervorbringe, gerade wie eine Glaskugel in einer Electrisirmaschine Funken ausströmt, wenn man sie in Bewegung setzt. Nach dieser Erklärung wäre die Sonne ein an sich dunkler Körper; aber des electrischen Lichtes wegen, das unaufhörlich von ihr ausströmt, ganz in Lichtmaterie eingehüllt. Ferner würde aber auch daraus folgen, daß das Sonnenlicht kein eigentliches Feuer sey; seine Strahlen hätten dann blos die Eigenschaft, gewiße Feuertheile der Erde, die die Naturforscher Wärmestoff neuen, (der allen Planeten eigen seyn soll,) zu wecken oder zu entwickeln, und auf diese Weise die verschiedenen Grade von Hitze und Wärme hervorzubringen, die wir auf der Oberfläche der Erde wahrnehmen und erfahren müßen. Mit dieser Meinung scheinen allerlei Erfahrungen sehr wohl übereinzustimmen. Je höher man sich über der Oberfläche der Erde befindet, z. B. auf hohen Bergen; je kälter und unerträglicher ist die Luft, und doch ist man den Lichtstrahlen um so viel näher. Mitten in den heißesten Ländern, selbst unter dem Aequator, giebt es eine Menge hoher Berge, wo die erwärmende Kraft der Sonne völlig aufzuhören scheint. Ihre Gipfel sind bis auf eine gewiße Tiefe herab mit ewigem Schnee und Eis bedeckt.

Unterdeßen ist die Meinung, nach welcher man die Sonne als einen wirklich brennenden Körper betrachtet, noch immer unsrer Aufmerksamkeit werth; denn wir sehen und empfinden durch dieselbe solche Eigenschaften, als man nur an wirklich brennenden Körpern wahrnehmen kann. Sonnenstrahlen z. B. die in einem Brennspiegel vereinigt werden, zünden nicht nur schnell und augenblicklich, sondern äußern in einem solchen Grade die auflösende, zerstörende Kraft des Feuers, daß man sogar in einer gewißen Entfernung Gold, Silber, Eisen und andere Metalle dabei schmelzen kann. Aber auch selbst dieser Beweis kann vollkommen entkräftet werden. Denn diejenigen, welche dafür halten, daß das Sonnenlicht nur Wärme entwickeln, aber nicht selbst mittheilen kann, behaupten mit eben so vielem Grunde, daß die große und auffallende Kraft der Brennspiegel gar nichts beweise, sondern blos darthue, daß die Menge der Sonnenstrahlen, die im Brennspiegel vereinigt

werden, den Wärmeſtoff der Erde ſtärker und ſchneller entwickeln, als wenige oder einfache.

Und müßte man nicht annehmen, daß, wenn die Sonne ein wirklich brennendes Feuermeer wäre, die Planeten, die ihr ſo nahe ſtehen, Venus und Merkur, verbrennen oder in Dampf aufgelöſt werden, dagegen die obern Planeten, wenigſtens Saturn und Herſchel, ihrer unermeßlichen Entfernung wegen, vor Kälte erſtarren müßten. Eine durchaus nothwendige Folge wäre dies nicht. Man kann nicht unbedingt behaupten, daß ein Himmelskörper, weil er der Sonne ſo viel näher iſt, verbrennen, oder weil er ſo viel weiter von derſelben abſteht, erſtarren müßte. Er könnte ja von ſeinem Schöpfer ſo eingerichtet ſeyn, daß er ohne Gefahr das eine oder das andre zu ertragen fähig wäre.

Um übrigens der Meinung beizutreten, nach welcher die Sonne als ein feuriger Körper betrachtet wird, braucht man eben nicht anzunehmen, daß derſelbe ganz aus Feuer beſtehe. Wahrſcheinlich iſt ſie überall mit einem Feuermeere bedeckt, das ſich viele hundert Meilen weit gegen ihren Mittelpunkt erſtreckt. Das Uebrige iſt feſte Maße. Die Behauptung mancher Aſtronomen, daß die Sonne bis auf eine gewiße Tiefe hinab mit einem wahren Feuer umgeben ſey, kann ſchon darum nicht ganz verworfen werden, weil wir überhaupt ein jedes Ding, welches nicht blos leuchtet, ſondern auch zugleich erwärmt, Feuer zu nennen pflegen. Es giebt auch ſolche Körper, welche blos leuchten, aber nicht wärmen. Man findet bei Bologna, in Italien, eine Gattung Steine, die nur eine kurze Zeit vom Lichte beſchienen werden dürfen, um ſodann ziemlich lange im Finſtern ſelbſt zu leuchten, ohne den geringſten Grad von Wärme zu zeigen. Eine Menge andere Dinge, z. B. Inſekten, faulendes Holz, ꝛc. werden in der Natur angetroffen, welche die Eigenſchaft an ſich haben, im Finſtern zu leuchten, ohne dabei zu wärmen. Man nennt ſie gewöhnlich Phosphoren. Ihre Wirkung iſt nicht Wärme, ſondern Licht. Daher werden ſie nicht feurige, ſondern leuchtende Körper genannt. Auf gleiche Weiſe heißen auch diejenigen Körper, die blos wärmen, aber nicht leuchten, wie z. B. heißes Waßer oder warme Steine, ſchlechthin wärmende oder heiße Körper. Es wäre völlig unrichtig, ſie in die Klaße der feurigen Körper zu ſetzen. Ein Körper aber, an welchem man Licht und Wärme zugleich wahrnimmt, wie an der Son-

ne, wird allezeit Feuer genannt. Und diese Benennung ist auch der Natur der Sache und dem gemeinen Sprachgebrauch vollkommen angemeßen. Freilich kann man die Beschaffenheit des Sonnenfeuers nicht bestimmen; nur so viel läßt sich denken, daß es in keinerlei Hinsicht dem gewöhnlichen Feuer, welches durch unsre Brennmaterialien unterhalten wird, ähnlich sey. Man vermuthet, daß die Sonne, wie vielleicht jedes Feuer, von electrischer Natur seyn könne, ohngeachtet sie an ihrer Oberfläche herum wirklich brennt. Alsdann käme ihr Feuer an Kraft und Glanz dem Feuer des Blitzes gleich, welches bekanntlich nicht nur außerordentlich leuchtet, sondern auch plötzlich zündet. Die Wirkung der in einem Brennspiegel vereinigten Sonnenstrahlen scheint dieser Meinung nicht ungünstig zu seyn.*

Es giebt jedoch noch mancherlei, zum Theil sehr wichtige Einwürfe gegen die Annahme, daß die Sonne ein wirklich brennender Körper sey, die wir aber, mit Ausnahme einer einzigen, mit Stillschweigen übergehen wollen.

---

* Vielen Lesern, welche sich vielleicht von demjenigen Theil der Naturwißenschaft, den man Elektrizität nennt, noch keine deutliche Vorstellung machen können, geben wir hierüber nachstehende Erläuterung.

Wenn man Bernstein, Siegellack, Harz, Pech, Glas, und andere spröde Körper an Goldpapier, oder auch nur an der trockenen Hand stark reibt; so entstehen daraus folgende merkwürdige Wirkungen. Erstens zeigt sich an den Stellen, wo man sie reibt, ein leichter Schein, welcher das elektrische Licht heißt, aber nur dann gesehen werden kann, wenn sonst kein helles Licht zugegen ist. Zweitens erscheinen kleine knisternde Funken, wenn man mit einer metallenen Kugel, oder auch nur mit den Fingerknöcheln an den geriebenen Körpern hinfährt. Drittens ziehen solche geriebene Körper feinen Sand, Papierschnittchen, Goldplättchen und andere leichte Sachen, die man ihnen nahe bringt, mit großer Geschwindigkeit an sich, und stoßen sie eben so geschwind wieder fort. Dieselben Erscheinungen treten wieder ein, so oft sie auf's Neue gerieben werden.

Alle diese Wirkungen zusammengenommen, machen nun dasjenige aus, was die Naturforscher Elektrizität nennen. Die Vielfältigkeit und ungemeine Stärke derselben, hat man zwar erst im vorigen Jahrhundert vollkommen kennen gelernt; aber die Sache selbst, ist, obgleich nur in einem geringern Grade, wohl schon vor 2000 Jahren auch den Griechen bekannt gewesen. Dieses ehemals so große und geistreiche Volk entdeckte die oben angeführten Eigenschaften zuerst am Bernsteine, welcher in ihrer Sprache Elektron heißt, und eben daher kommt es, daß wir nun alle andere Körper, an denen gedachte Wirkungen des Anziehens und Zurückstoßens sich äußern, elektrische Körper heißen. Ein elektrischer Körper ist mithin derjenige, der die oben erwähnten Eigenschaften des Elektron oder Bernsteins besitzt.

Man hat nemlich behauptet, daß die Sonne nicht wirklich brennen könne, weil sie sonst längst verbrennt wäre, oder doch wenigstens immer mehr und mehr an Größe verlieren müßte. Diese Behauptung ist auf die allgemeine Erfahrung gegründet, daß alle andere Körper, welche brennen, merklich kleiner werden, und sich verzehren. Hierauf läßt sich aber wieder antworten, daß die Sonnentheile, welche durch das Feuer zerstört und aufgelößt werden, nicht weiter als bis zu einer gewißen Höhe von der Sonne sich entfernen, und sodann wieder auf dieselbe sich zurücksenken, folglich auf keinerlei Weise verloren gehen, oder zerstreut werden können. Man hat diesen Satz durch die Erfahrungen zu beweisen sich bemüht, die man auf unsrer Erde macht, und nach welchen die Größe der Erde unverändert bleibt, wenn auch gleich eine Menge auf ihr befindlicher Körepr oder Materialien täglich verbrennen oder sich auflösen, und aus unsern Augen verschwinden. Waßer, welches nach und nach ausdünstet, oder vertrocknet, kann sich doch darum nicht ganz von den Erdboden verlieren, obgleich wir nicht sehen, wo es eigentlich geblieben ist. Als ein unsichtbarer Dunst erhebt sich daßelbe in unsern Luftkreis, bis zu einer gewißen, eben nicht großen Höhe, und bildet Wolken daselbst, welche dann das Waßer wieder geben. Die Materie eines Wachs- oder Talglichtes wird nicht vernichtet, oder von der Erde vertilgt, indem es verbrennt; sie wird vielmehr in feine, unsichtbare Dämpfe aufgelößt, in der Luft zerstreuet, und zu den Wolken empor gehoben, um sodann auf eine manigfaltige Weise vertheilt und zersetzt in den Regentropfen wieder mit herabzufallen, den Gewächsen Nahrung zu geben, und auf's Neue als Wachs und Talg zu erscheinen. So geht es mit allen Veränderungen, die wir an den körperlichen oder materiellen Dingen dieser Welt wahrnehmen. Unaufhörlich werden auf ihr zahllose Stoffe zerstört, und aus deren Ruinen andere zusammengesetzt. Einem ähnlichen Gesetze der Auflösung und Wiederzusammensetzung, mögen nun auch die Theile des Sonnenkörpers unterworfen seyn, welche durch das auf ihm befindliche Feuer zerstört werden. In diesem Falle würde er daher nichts von seiner Größe verlieren können, ob er gleich brennt. Man könnte freilich annehmen, und dies ist auch wirklich geschehen, daß wenigstens die ununterbrochene, vielleicht auf 1000 Millionen Meilen sich erstreckende Ausbreitung des Sonnenlichts, welches also weit über den Luftkreis der Sonne

hinausgeht, und dieses Umstandes wegen wohl nicht mehr zu derselben zurückzukehren scheint, täglich ihre Größe oder Maße vermindern müße. Ein solcher Verlust, so gering er auch sey, könne nach so viel Jahrtausenden, als die Sonne im Himmelsraume leuchte, nicht wohl unbemerkt bleiben. Auch dieser Einwendung kann mit gutem Erfolge begegnet werden. Mag doch die Sonne wirklich brennen, oder nicht, ein leuchtender Körper bleibt sie immer. In beiden Fällen muß man fragen, wie es zugehe, daß ihre Größe nicht abnimmt, ohngeachtet unabläßlich eine ungeheure Menge Licht von ihr nach allen Richtungen hin, durch das Weltall, fortströmt?

Diejenigen, welche befürchten, daß die Sonne nach und nach durch ihr Leuchten von ihrer Größe verlieren möchte, nehmen an, daß die Lichtmaterie, die von der Sonne nach allen Gegenden hin ausgesendet wird, nie wieder zu derselben zurückkehre. Allein dieses ist gerade, was Niemand mit Zuverläßigkeit behaupten kann. Es ist gewiß nicht unmöglich, und sogar wahrscheinlich, daß die Lichtmaterie, welche von der Sonne unaufhörlich ausfließt, auf einem uns unbekannten Wege oder Kreislauf durch die weise und mächtige Einrichtung des Schöpfers wieder dahin zurückgeführt werde. Und gesetzt, dies wäre nicht so, oder es gienge doch wenigstens ein Theil des Sonnenlichtes auf seinem Kreislaufe verloren; so hätte man doch darum nicht nothwendig, eine Verminderung in der Maße oder Größe der Sonne zu vermuthen. Die Gottheit, welche ohne Zweifel alle einzelnen Theile ihrer großen Schöpfung zu einem Ganzen verbunden hat, scheint Anstalten darin getroffen zu haben, durch welche ein solcher Verlust, wenn er wirklich Statt findet, wieder ersetzt werden könnte.

Wenn man nemlich in einer heitern Nacht den Himmel betrachtet, und der Mond unter unserm Gesichtskeise steht, so werden wir unzählich viel Sterne über uns leuchten sehen. In guten Fernröhren zeigen sich deren noch eine unendlich größere Anzahl, und doch noch lange nicht alle, mit denen das prachtvolle Gebäude des Schöpfers erfüllt ist. Nun aber sind nach der Meinung aller neuern und noch lebenden Astronomen sämmtliche Sterne, sehr wenige ausgenommen, eben solche Soñen, wie diese, die uns jetzt leuchtet; ja, manche wohl tausend und Millionen Mal größer, als die unsrige. Wenn daher das Licht wirklich ein feiner materieller, d. h. körperlicher

Ausfluß leuchtender Körper ist; so muß ja eine jede Sonne ihr Lichtmeer durch alle Welt ausgießen und folglich einen Theil davon auch unſrer Sonne zukommen laßen. So viele tauſend mal tauſend Sonnen oder Sterne ſenden unſrer Sonne gewiß eben ſo viel fremdes Licht zu, als von ihr unaufhörlich ausgeht. Auf dieſe Weiſe könnte ja täglich auch ihr erſetzt werden, was täglich von ihr ausgeſendet wird. Sie verbreitet Licht nach allen Richtungen des Himmels, und aus allen Gegenden deßelben wird ihr eben ſo viel wieder zugetheilt. Eine Sonne ernähret gleichſam die andere, und mithin wird auch eine wie die andere bleiben, keine an Licht ab, und keine an Licht zunehmen. Gewiß iſt es, daß die Sonne, wir mögen nun dieſe oder jene Dinge annehmen, oder ſie uns in dieſer oder jener Beſchaffenheit denken, durch irgend Etwas neue Nahrung erhalten muß, da ſie nie abnimmt und vergeht. Es wird aber ſtets außer den Gränzen des menſchlichen Verſtandes liegen, genau anzugeben oder zu erforſchen, wodurch ſie dieſe Nahrung erhält.

Wir werden daher ſchwerlich über die wahre Natur und Beſchaffenheit des Sonnenkörpers völlig in's Reine kommen. Denn wenn auch gleich die Sonne als Königinn des Lichts über unſerm Haupte ſtrahlet, ſo iſt doch ihr inneres Weſen für uns mit Dunkelheit umhüllt. Auch in dieſer Hinſicht bleibt der Bewohner der Erde ein Kind, bis er dort, in jenem unbekannten Lande, in das männliche Alter tritt, und ihm, dem Unſterblichen, die Wunder der Gottheit ſich näher entfalten. Genug, daß wir wenigſtens aus den Wirkungen der Sonne die eine Wahrheit erkennen, daß ſie uns und Millionen andern lebenden Weſen wohlthätig und unentbehrlich iſt, und wir ſchon jetzt an ihr zahlloſe und rührende Spuren der Weisheit und Güte deßen entdecken, der ſie ſo zweckmäßig eingerichtet hat.

Sehr merkwürdig ſind die dunklen Stellen, welche ſich dem Beobachter auf der Oberfläche des Sonnenkörpers darſtellen, und von den Aſtronomen Sonnenflecken genannt werden. Sie ſind von verſchiedener Größe, Geſtalt und Farbe. Einige laßen ſich kaum durch die beſten Fernröhre entdecken, und erſcheinen auch darin nur in Geſtalt kleiner ſchwarzer Punkte. Andere kann man ſchon mit ganz gewöhnlichen Fernröhren, oft mit bloßen Augen erkennen, wenn man die Sonne durch ein ſchwarz angelaufenes Glas betrachtet. Es iſt daher zu ver-

wundern, daß sie der Aufmerksamkeit aller ältern Sternseher so ganz entgangen sind. Johann Fabricius, ein Professor zu Wittenberg, Christoph Scheiner, ein Jesuit zu Ingolstadt, und Hariot, ein Engländer, waren im Anfange des 17ten Jahrunderts die ersten, die sie entdeckten. Späterhin wurden sie von allen Astronomen beobachtet. Bisweilen werden ihrer wenige, bisweilen viele gesehen. Scheiner und Fabricius fanden im Jahre 1611, 50 derselben; einige Zeit nachher bemerkte König nur 38. La Lande behauptet, daß sich im Jahre 1798, 40 Frühlingstage hindurch, nicht ein Flecken in der Sonne gezeigt habe. Ein noch auffallenderes Beispiel von der gänzlichen und oft jahrelangen Abwesenheit dieser Sonnenflecken ist, daß von dem Jahre 1695 bis 1700 gar keine auf der Oberfläche der Sonne beobachtet werden konnten. Oft aber entstehen mitten in der Sonne in einem einzigen Tage ganze Gruppen derselben. Anfänglich sind sie fast allemal sehr klein, werden dann aber gewöhnlich immer größer, und ziehen sich nicht selten in einen einzigen großen Punkt oder Flecken zusammen. Diese größere zerfahren hernach wieder in viele kleinere, die sich endlich gänzlich auflösen und wieder unsichtbar werden.

Die größern Sonnenflecken findet man meistentheils mit einem blaßen Scheine oder Nebel umgeben, und ihren Mittelpunkt dunkler als die übrigen Theile. Im Jahre 1779 zeigte sich ein Sonnenflecken, der unter allen bisher entdeckten der größte war, und mit bloßen Augen gesehen werden konnte. Herschel beobachtete ihn sehr genau, und fand, daß sein Durchmeßer über 50,000 Meilen betrug.

So verschieden die Größe, Gestalt und Farbe dieser Sonnenflecken ist; so ungleich ist auch die Zeit ihrer Dauer. Länger als 70 Tage ist noch keiner sichtbar geblieben. Sie bewegen sich von Morgen nach Abend. Sobald sie die Abendseite erreicht haben, verschwinden sie; manche aber, nachdem sie 13 Tage und ohngefähr 12 Stunden unsichtbar gewesen sind, kommen dann am Morgenrande der Sonne wieder zum Vorschein, um auf's Neue über die sichtbare Sonnenfläche in der vorigen Richtung von Morgen nach Abend fort zu wandeln. Die ganze Dauer ihrer Bewegung um die Sonne beträgt mithin ohngefähr 27 Tage, und sie verweilen allezeit etwas länger hinter ihr, als vor ihr.

Man muß sich indes wohl merken, daß die Bewegung dieser Sonnenflecken nicht wirklich, sondern nur scheinbar erfolgt. Denn die Sonne drehet sich selbst, binnen 25 Tagen, um ihre Axe. Was nun auf ihrer Oberfläche schwebt, oder auf derselben liegt, muß dieser Bewegung folgen. Es ist gerade damit beschaffen, wie mit der Erde, welche ihre Wolken, und alles was sich auf ihr befindet, täglich einmal aus Morgen gegen Abend mit sich um ihre Axe dreht. Erwähnte Sonnenflecken scheinen sich also nur deswegen zu bewegen, weil sie die Sonne bei ihrer Umwälzung um sich selber mit fortnimmt. An ihnen selbst wird keine merkliche Veränderung wahrgenommen. Nun scheint es zwar, als ob zu ihrer Umwälzung 27 Tage erfordert würden, weil erst nach 13 Tagen und 12 Stunden die verschwundenen Sonnenflecken wieder sichtbar werden, während doch die Bewegung der Sonne um ihre Axe schon binnen 25 Tagen vollendet wird, mithin die Sonnenflecken, da sie dem Umschwunge der Sonne folgen, auch in eben dieser Zeit ihren Lauf um dieselbe zurücklegen sollten. Die Ursache, warum dieser Widerspruch, der nur scheinbar ist, Statt finden muß, liegt in der jährlichen Bahn der Erde um die Sonne. Die Erde legt nemlich indeßen selbst beinahe den 12ten Theil ihres Laufes um die Sonne zurück, und zwar in eben der Richtung, wie die Sonnenflecken zu laufen scheinen; sie folgt ihnen also gleichsam nach. Aus diesem Grunde sehen wir, von der Erde aus, die Sonnenflecken langsamer sich bewegen, als geschehen würde, wenn die Erde sich nicht um die Sonne bewegte. Dabei hat während dieser Zeit die Erdkugel ihren Standpunkt gegen die Sonne um so viel verändert.

Käme die Erde binnen 25 Tagen einmal um die Sonne herum, so würde man gar keine Bewegung an den Sonnenflecken wahrnehmen, sondern sie stets an einem und eben denselben Orte in der Sonne sehen. Erde und Sonnenflecken würden sich dann gleich schnell mit einander um die Sonne bewegen, und eben darum keine Bewegung an letztern beobachtet werden können.

Die Entdeckung der Sonnenflecken war darum wichtig, weil man ohne sie niemals hätte ausfinden können, daß die Sonne sich um ihre eigene Axe drehe, und liefert zugleich einen neuen und sprechenden Beweis von der kugelförmigen Gestalt der Sonne, weil nur dann ein Körper nach allen Richtungen hin als

eine Scheibe sich zeigen kann, wenn er die Gestalt einer Kugel hat, und sich um sich selber dreht.

In Absicht der Gestalt dieser Sonnenflecken müßen wir noch bemerken, daß sie desto enger beisammen stehen, je näher sie an dem einen oder dem andern Rande der Sonne sich befinden. Ihren größten Umfang erreichen sie im Mittelpunkte derselben. Werden sie z. B. am östlichen Rande der Sonne beobachtet, so erscheinen sie zuerst als eine dünne schwarze Linie, oder auch bisweilen, je nachdem ihrer mehr oder weniger sind, als ein kleiner schwarzer Punkt. Je mehr sie aber gegen die Mitte vorrücken, desto mehr nehmen sie an Breite und Bewegung zu, bis sie zu ihrem größten Umfange gelangen. Alsdann nehmen sie in eben dem Grade wieder ab, werden kleiner, je näher sie an den entgegengesetzten oder westlichen Rande der Sonne kommen, und verschwinden endlich hinter demselben in derselben Gestalt, in der sie sich anfänglich gezeigt hatten, als Linie oder Punkt.

Jedoch ist diese regelmäßige Bewegung der Sonnenflecken nicht bei allen sichtbar; sie scheint nur den größern eigen zu seyn. Viele andere haben, bey den plötzlichen Veränderungen, denen sie unterworfen sind, nur eine sehr kurze Dauer. Ueberhaupt können die Veränderungen, welche man an diesen Sonnenflecken an der Abend- oder Morgenseite ihres großen Himmelskörpers bemerkt, aus einem doppelten Gesichtspunkte betrachtet werden. Sie sind nemlich verschieden von jenen, die man an ihnen wahrnimmt, wenn sie mitten vor der sichtbaren Fläche deßelben zu stehen scheinen. Werden sie zuerst mitten vor der Sonne sichtbar, so ist dies eine wahre Entstehung derselben, und eben so fängt ihre wahre Auflösung oder Zerstörung an, wenn sie verschwinden, ehe sie noch den westlichen Sonnenrand erreichen. Entziehen sie sich im Gegentheile an diesem Rande unserm Auge; so werden sie darum noch nicht wirklich zerstört, sondern nur hinter den Körper der Sonne gedreht, so daß wir sie nicht mehr sehen können. Auf gleiche Weise werden auch viele, welche vorher schon entstanden waren, uns nur dann erst sichtbar, wenn sie um den östlichen Rand der Sonne hervorkommen.

Wenn ferner die einzelnen Flecken einer ganzen Gruppe in einen einzigen zerfließen, indem sie mitten vor der Sonne erscheinen, so geschieht dies wirklich. Es ist hier keine Täuschung unsres Auges oder Urtheils zu befürchten. Ziehen

sich aber am Rande der Sonne die kleinern Flecken in einen größern zusammen; so können wir noch nicht sagen, daß sie wirklich vereinigt sind. Sie stehen nur hintereinander, oder so dicht beisammen, daß man die Zwischenräume, die sich zwischen ihnen befinden, nicht mehr sehen kann. Denn alle Gegenstände, die wir am Rande einer Kugel erblicken, befinden sich, in Hinsicht auf die Lage unserer Augen, oder des Ortes, von dem aus wir sie betrachten, hintereinander oder auch dicht beisammen. Wir würden sie aber in der That neben einander oder einzeln, mit den gehörigen Zwischenräumen wahrnehmen, sähen wir sie mitten vor der Kugel.

Wir haben bisher behauptet, daß alle Sonnenflecken, sie mögen nun von langer oder kurzer Dauer seyn, ihren scheinbaren Lauf um die Sonne aus Osten gegen Westen nehmen. Damit aber wollen wir nur so viel andeuten, daß man sie nie merklich von Süden nach Norden, oder von Norden nach Süden, am allerwenigsten von Westen nach Osten fortrücken sieht. Nie aber nehmen sie einen ganz geraden Lauf von Osten nach Westen. Sie bewegen sich vielmehr bald auf schiefen, bald auf krummen Wegen um ihren großen und glänzenden Körper, mehr oder weniger von der eigentlichen Mittellinie deßelben nördlich oder südlich abweichend. Diese schiefe oder gekrümmte Bahn beobachten sie jedoch in einer solchen Ordnung, daß alle Veränderungen derselben in jedem Jahre genau ein Mal zu Ende gehen. Nahe an den Polen der Sonne nimmt man sehr selten, oder eigentlich nie, Flecken wahr.

Die Sonnenflecken sind von den Astronomen seit ihrer Entdeckung genau beobachtet worden. Man hat in den meisten eine dunkle Stelle wahrgenommen, die man den Kern der Sonnenflecken nennt und welcher mit einem Schatten umgeben ist, der, bald heller, bald dunkler sich darstellt, und deswegen auch in der Sprache der Astronomen Halbschatten genannt wird. Die Grenze zwischen letzterm und dem Kerne selbst ist deutlich bezeichnet, und derjenige Theil des Halbschattens, welcher dem dunkeln Kerne am nächsten liegt, zeigt sich auch gewöhnlich als der hellste. Wenn irgend ein Sonnenflecken anfängt zu wachsen oder abzunehmen, so dehnen sich beide, der Kern und Halbschatten in derselben Zeit aus, und eben so ziehen sie sich wieder zusammen. Während der

Verminderung oder des Abnehmens scheint der Halbschatten gleichsam über den Kern die Oberhand zu gewinnen. Man sieht dann die Figur des Kerns, und die Grenze zwischen ihm und dem Halbschatten in einem Zustande beständiger Veränderung, wobei es sich oft ereignet, daß der Kern in zwey oder mehrere andere Kerne sich vertheilt. Wenn ein Flecken verschwindet, bleibt der Halbschatten noch für eine kurze Zeit sichtbar, und dann tritt oft an deßen Stelle ein glänzender Punkt, den wir weiter unten unter der Benennung Sonnenfackel oder Lichtflecken kennen lernen werden. Wo dies nicht erfolgt, da ist die Stelle, an welcher der Halbschatten verschwunden ist, von den übrigen Theilen der Sonnenoberfläche nicht mehr unterschieden. Große Halbschatten werden selten ohne einen Kern in ihrem Mittelpunkte gesehen; bei kleinern aber werden sie oft vermißt. Dr. Long beobachtete einen großen runden Flecken, der sich in 2 kleinere zertheilte, die mit einer ungeheuern Schnelligkeit von einander fuhren. Eine ähnliche Erscheinung sah Dr. Wollaston. Er bemerkte einen Flecken, welcher plötzlich in Stücken zersprang, wie ungefähr ein Stück Eis, welches man auf einen gefrornen Teich wirft, in Stücke bricht und nach allen Richtungen hin zersplittert.

Woher alle diese verschiedenen Abwechslungen und Erscheinungen in den Sonnenflecken kommen, hat noch kein Astronom bestimmen können.

Mittelst guter Fernröhre entdeckt man häufig auch Stellen auf der Sonnenfläche, welche etwas heller oder weißer als die umliegenden übrigen Gegenden erscheinen. Man siehet sie nur an solchen Stellen, wo vorher große schwarze Flecken waren, die sich wirklich verzehrt oder zerstört haben. In der Sternkunde führen sie die Benennung Sonnenfackeln, oder richtiger Lichtpunkte. Selten zeigen sie sich einzeln, sondern fast immer gruppenweise. Sie stellen sich dem Auge wie eine Menge kleine lichte Wölkchen dar, die beisammen stehen. In Ansehung ihrer Dauer und Gestalt sind sie weit veränderlicher als die schwarzen Flecken selbst. Sie werden nur nahe am Rande der Sonne beobachtet. Hier glänzt nemlich die Sonne nicht mehr so blendend helle, wie gegen ihre Mitte hin, aber hin und wieder siehet man doch Stellen daselbst, auf welchen kleine Wölkchen und Adern ein ganz helles Licht zeigen, und diese hellern Stellen, welche ohnweit dem Rande der Sonne beobachtet werden, sind eben diejenigen Er-

ſcheinungen auf ihrer Oberfläche, die man Sonnenfackeln oder Lichtflecken nennt. Nach den neuern Beobachtungen Schröters werden ſie in allen Theilen des Sonnenrandes geſehen. Man muß ſich indes guter Fernröhre bedienen, wenn man ſie genau beobachten will. Meßier, ein berühmter Aſtronom, hat ſehr viel zur beßern Kenntniß derſelben beigetragen, und merkwürdige Entdeckungen an denſelben gemacht. Er ſah ſie oft auf der Sonnenſcheibe erſcheinen, und ſo wie ſie der Mitte derſelben ſich näherten, verſchwinden, und nachher wieder auf dem andern Rande zum Vorſchein kommen. Gewöhnlich entſtanden in dieſen Sonnenfackeln Flecken, und zwar jedesmal in verhältnißmäßiger Größe mit dem Glanz derſelben. Wo dies nicht geſchah, da zeigten ſich die Sonnenfackeln als Vorläufer von Flecken die in der Regel den folgenden Tag nahe an demſelben Orte ſich einfanden, wo die Sonnenfackeln bemerkt wurden. Meßier war daher immer im Stande, die Erſcheinung ſolcher Sonnenflecken 24 Stunden vorher zu ſagen, ehe ſie die Sonnenſcheibe betreten konnten. —

Ueber die eigentliche Natur, oder wahre Beſchaffenheit der Sonnenflecken herrſcht noch tiefes Dunkel. Jeder Aſtronom hat hierüber ſeine eigene Meinung, und es iſt ſchwer oder vielmehr unmöglich, zu entſcheiden, welcher unter ihnen der Wahrheit am nächſten kommt. Die Planetenbeherrſcherinn iſt zu weit entfernt, als daß es den Sterblichen vergönnt ſeyn könnte, die geheimnißvollen Stoffe, aus denen ihr Schöpfer ſie gebildet hat, genau zu erforſchen.

Es möchte aber für viele unſerer Leſer unterhaltend ſeyn, wenn wir ſie mit den verſchiedenen Meinungen, die man in der aſtronomiſchen Welt über die Beſchaffenheit der Sonnenflecken findet, bekannt machten. Wir wollen dies in der Kürze thun.

Einer ihrer erſten Beobachter, Scheiner, von Ingolſtadt, hielt ſie für Planeten, die ihren Lauf ganz in der Nähe der Sonne nehmen. Die völlige Unrichtigkeit dieſer Meinung erwies ſich aber bald durch die Entdeckung, daß dieſe Sonnenflecken keine bleibende oder dauernde Figur haben, welches doch der Fall ſeyn müßte, wenn man ſie für Planeten anzuſehen hätte. Sie zeigen vielmehr die mannigfaltigſten Abwechslungen, indem ſie bald ſich vereinigen, bald ſich wieder von einander trennen, bald wachſen und bald wieder abnehmen und ſodann, wie Dünſte oder Wolken, verſchwinden.

Dr. Wilson stellt, mit einem großen Schein der Wahrheit, die Meinung auf, daß der schwarze Kern, den man in den Sonnenflecken siehet, ein Theil des nach seiner Vermuthung dunkeln Körpers der Sonne selbst sey, der nun durch eine Oeffnung der leuchtenden Atmosphäre oder des Dunstkreises, womit die Sonne umgeben ist, wahrgenommen werden könne.

Etwas ähnliches behauptet Bode, nach welchem wir diese Flecken als gewiße Gegenden der Sonnenoberfläche zu betrachten haben, die von der Lichtmaterie der Sonnenatmosphäre entblößt sind, folglich einen wirklichen Mangel des Lichts erleiden. Wäre dies gegründet, so müßten in solchen Gegenden der Sonne Nächte entstehen, die so lange dauern, bis die Lichtmaterie, welche daselbst am Horizonte sich zurückgezogen hatte, wieder herbei strömt und den vollen Tag mitbringt.

Die merkwürdigsten Ansichten über die Entstehung und Beschaffenheit der Sonnenflecken hat Herschel gegeben.

Dieser berühmte Astronom betrachtete den Sonnenkörper viele Jahre hindurch, und bediente sich dabei der besten Fernröhre, die er selbst auf einen hohen Grad der Vollkommenheit gebracht hat.

Mehrere Gründe leiteten ihn nach und nach zu der Meinung, daß die Sonne nicht nur ein dunkler Körper sey, sondern auch für lebende Geschöpfe bewohnbar seyn könne. Die Lichtmaterie, in welche der Sonnenkörper verhüllt ist, hält er überhaupt für einen leuchtenden, wolkenähnlichen Stoff, und theilt sie in zwei verschiedene Wolkenmaßen ein, welche er die obere und untere nennt. Die obere oder äußere ist der Sitz, oder die eigentliche Quelle des Lichts, welches sich weit über unser Planetensystem verbreitet. Die untere, oder innere wäre, nach seiner Meinung, dazu von der Hand des Schöpfers bestimmt, um durch ihren mildern Lichtschein, den Herschel an ihr zu bemerken glaubte, eine Art von Vorhang oder Schleier zu bilden, wodurch der feste und dunkle Körper der Sonne vor dem durchdringenden Glanze und der außerordentlichen Hitze der obern leuchtenden Wolkenmaße gesichert wird.

Bei näherer Beobachtung der Sonnenflecken durch sein vortreffliches Fernrohr, sah sich Herschel veranlaßt, alle Be-

nennungen zu verwerfen, deren sich die Astronomen bedient hatten, um die verschiedenen Erscheinungen auf der Oberfläche der Sonne damit zu bezeichnen.

Statt der gebräuchlichen Namen: Flecken, Kern, Halbschatten, Sonnenfackeln ꝛc. führte er folgende Benennungen ein: Oeffnungen, Untiefen, Ränder, Knötchen, Runzeln, Einschnitte und Zwischenräume.

Unter diesen Abtheilungen suchte Herschel alle Erscheinungen deutlich zu machen, die man an der Oberfläche der Sonne wahrnehmen und beobachten kann. Man muß aber nicht vergeßen, daß alle diese verschiedenen Erscheinungen nicht auf dem Körper der Sonne, sondern in der leuchtenden Wolkenmaße Statt finden, womit sie rings herum eingeschloßen ist. Ueber die innere Beschaffenheit des Sonnenkörpers selbst geben sie keinen sichern Aufschluß.

Eine Oeffnung z. B. ist diejenige Stelle in der Lichtatmosphäre der Sonne, wo ihr dunkler Körper sichtbar wird, weil, aus unbekannten Ursachen, dieser Punkt von einem Theil der leuchtenden Wolken entblößt ist. Ränder sind Erhöhungen der leuchtenden Wolken über die allgemeine Oberfläche der Sonne. Sie bilden gleichsam Ringe um die Oeffnungen und verschwinden bald wieder. Knötchen, früher Sonnenfackeln oder Lichtflecken genannt, stellen sich als kleine aber glänzende und sehr erhöhte Theile der leuchtenden Sonnenwolken dar. Wir übergehen die übrigen Benennungen, und sehen an den Begriffen und Vorstellungen, welche Herschel über diese Dinge zu verbreiten und festzusetzen sucht, daß die Sonnenflecken überhaupt von der allgemeinen Bewegung der um die Sonne befindlichen Lichtmaterie herzurühren scheinen, wodurch eben diese Oeffnungen, Erhöhungen und Einsenkungen in derselben entstehen: ohne daß wir aber dabei im Stande sind, die nähern Ursachen zu bestimmen, welche diese Erscheinungen mit sich bringen, oder nothwendig machen.

Daraus, daß sich in manchen Jahren mehr, in andern weniger Sonnenflecken in der leuchtenden Wolkenmaße der Sonne sehen laßen, vermuthet Herschel, daß dieser Weltkörper in einem Jahre mehr, in andern weniger Lichtstrahlen auf die Erde sende, woraus sich manche Folge für die so ungleichförmige Witterung auf unserer Erde ziehen ließe. Er ist auch geneigt, aus eigenen und fremden Erfahrungen und Folgerun-

gen den Satz anzunehmen, daß die Jahre, wo die meisten Sonnenflecken erscheinen, die fruchtbarsten und getraidereichsten sind. Ferner vermuthet Herschel mit großer Zuversicht, daß die eine Seite oder Hälfte der Sonnenkugel weniger leuchtend sey als die andere, und daß sie, aus eben dieser Ursache, zu jenen veränderlichen Fixsternen gehören dürfte, auf welche wir in unserer Einleitung zu dieser Abtheilung die Leser aufmerksam gemacht haben.

Nach einer andern Entdeckung dieses einst so unermüdeten Astronomen nimmt man an, daß es zweierlei Sonnenstrahlen giebt; solche, die Wärme entwickeln, und solche, die blos leuchten.

Hiermit schließen wir unsern Unterricht über den großen und majestätischen Weltkörper, der in einer Entfernung von 21 Millionen Meilen Licht und Wärme allen Theilen unserer irdischen Wohnung zufließen läßt, und das regierende Haupt des unermeßlichen Raumes ist, in welchem unser Erdball und alle übrigen Planeten, die der Wille des allmächtigen Schöpfers seiner Führung anvertraut hat, in stiller und ungestörter Ordnung ihre ungeheuren Bahnen vollenden.

Aus Allem aber, was wir bisher unsern Lesern von ihm haben mittheilen können, machen wir auf's Neue den demüthigen, jedoch sichern Schluß, daß der Bewohner dieser Welt, bei allem Fleiß und Scharfsinn, den er hat, und bei allen Hülfsmitteln, die ihm zu Gebote stehen, nur etwas sehr Weniges von der äußern Hülle dieses prachtvollen Gestirnes zu erkennen vermag: sein inneres Wesen aber, oder seine wahre Beschaffenheit noch immer ein unaufgelöstes Räthsel bleibt, und weder der eine noch der andere Beobachter der geheimnißvollen Himmelskörper mit völlig überzeugenden Gründen hat darthun können, daß die leuchtende Kugel, die über uns im Weltall schwebt, ein wirklich feuriger Körper, oder nach allen Richtungen hin, in ein unauslöschliches Lichtmeer verhüllt, in sich selbst fester und dunkler Körper sey, bewohnt vielleicht von Wesen, deren Natur der weise und gütige Schöpfer so eingerichtet hat, daß sie in beiden Fällen darauf leben, sich ihres Daseyns freuen, und den Urheber alles deßen, was vorhanden ist, lieben und verehren können.

Wir wenden uns nun von der Mutter zu den Kindern, oder von der Sonne zu den Planeten, die zu ihrem Gebiet gehören,

und mit Licht und Wärme von ihr verſehen werden. Der erſte und nächſte in der Ordnung, der ſich um ſie ſchwingt, iſt

☿

Merkur.

Bis zu Anfange dieſes Jahrhunderts war er unter allen bekannten Hauptplaneten der kleinſte. Vor nicht viel Jahren hat man aber noch mehrere neue entdeckt, die ihm an Größe bedeutend nachſtehen.

Merkur iſt die meiſte Zeit ſo ſehr von dem Glanz der Sonne umſtrahlt, daß die Bewohner der Erde ihn nur ſelten am Himmel leuchten ſehen. Kopernikus hat ihn nie entdeckt, und mußte daher an ſein Daſeyn blos glauben.

Steht dieſer Planet dieſſeits der Sonne, ſo beträgt ſeine Entfernung von der Erde ohngefähr 13 Millionen; hat er aber ſeinen Stand jenſeits der Sonne, 29 Millionen Meilen. Er iſt 16 Mal kleiner, als die Erde, und hat im Durchmeßer 708 Meilen, und im Umfang 2224. Die Größe ſeines Durchmeßers richtet ſich übrigens nach der Beſchaffenheit ſeines Standes gegen die Sonne und der Richtung ſeiner Bewegung. Er iſt am kleinſten, wenn er ſich des Morgens in den Strahlen der Sonne verliert, oder des Abends, wenn er aus denſelben hervorgeht. Seine mittlere Entfernung von der Sonne wird auf 8 Millionen Meilen berechnet. Um ſeine Axe oder ſich ſelbſt bewegt er ſich, nach Schröters wiederholten Beobachtungen, wie die Erde in 24 Stunden.

Er durchläuft ſeine Bahn um die Sonne (einen Umfang von mehr als 50 Millionen Meilen) in 88 Tagen, und legt alſo in einer Stunde faſt 23,000 Meilen zurück. Ein Jahr, nach unſerer Zeitrechnung, beträgt auf dieſem Planeten noch nicht 3 Monate.

Gute Fernröhre zeigen uns am Merkur eben ſolche Abwechslungen des Lichtes, wie am Monde. Man ſieht auch ihn, entweder ſichelförmig, oder halb erleuchtet, oder im vollen Lichte, bald auch gar nicht erleuchtet.

Diese Beobachtungen lehren uns, daß die Planeten wirklich dunkle Körper sind, und einzig und allein ihr Licht von ihrer gemeinschaftlichen Mutter, der Sonne, empfangen.

Der helle weißliche Glanz, in welchem er sich zeigt, rührt von seinem geringen Abstande von der Sonne her; denn er befindet sich beinahe 3 Mal näher bei ihr, als unsere Erde, und darum wird er auch von der Sonne 7 Mal stärker beleuchtet, als diese. Wäre es uns vergönnt, eine Reise nach dem Merkur zu machen, um von dort aus die Sonne zu betrachten; so würden wir ihre Scheibe 7 Mal größer sehen, als wir sie nun auf dem Erdball, den wir bewohnen, wahrnehmen können.

Bisweilen ereignet es sich, daß der Merkur auf seiner Laufbahn eine solche Stellung bekommt, daß man ihn vor der Sonnenscheibe vorüber gehen sieht. Er zeigt sich dann auf derselben als ein schwarzer und runder Fleck.

Dieser Vorübergang des Merkurs vor der Sonnenscheibe, oder wie man sonst auch sich auszudrücken pflegt, dieser Durchgang des Merkurs durch die Sonne, geschieht in 100 Jahren ungefähr 13 Mal.

Alle in diesem Jahrhundert noch zu erwartenden Durchgänge des Merkurs durch die Sonnenscheibe hat man zum voraus berechnet, und hieraus erhalten unsere Leser einen deutlichen, überzeugenden Beweis, daß man zureichende Ursache hat, dem Astronomen in allem Beifall und Glauben zu schenken, was er uns, in Ansehung der Entfernungen, Bewegungen und Stellungen der Himmelskörper, mittheilt oder bekannt macht.

Wir übergeben hier unsern Lesern eine Uebersicht aller Vorübergänge des Merkurs an der Sonne, sowohl derer, die bereits erfolgt sind, als jener, die vor dem Ende dieses Jahrhunderts noch eintreffen werden. Ohne Zweifel werden viele unter ihnen diese merkwürdigen Ereignisse noch selbst erleben, und dann einsehen, wie genau und untrüglich diese astronomischen Weissagungen auf die bestimmte Zeit eintreffen.

Um alle Weitläufigkeit zu vermeiden, bemerken wir aber in dieser Uebersicht nur Monate, Tage und Jahre, wo entweder diese Erscheinungen am Himmel bereits Statt gefunden haben, oder noch Statt finden werden.

Uebersicht.

1. Verflossene.	May	5	—	1707
	November	6	—	1710
	"	9	—	1723
	"	10	—	1736
	May	2	—	1740
	November	4	—	1743
	May	5	—	1753
	November	6	—	1756
	"	9	—	1769
	"	2	—	1776
	"	12	—	1782
	May	3	—	1786
	November	5	—	1789
	May	7	—	1799
	November	8	—	1802
	"	11	—	1815
	"	4	—	1822
2. Zukünftige.	May	4	—	1832
	November	7	—	1835
	May	8	—	1845
	November	9	—	1848
	"	11	—	1861
	"	4	—	1868
	May	6	—	1878
	November	7	—	1881
	May	9	—	1891
	November	10	—	1894

Merkur hat keinen Mond oder Nebenplaneten, gewiß nu darum, weil er der Sonne so nahe ist, und gerade so viel Licht von ihr empfängt, als er bedarf.

Der Name dieses Planeten kommt von einem heidnischen Götzen, der hauptsächlich als der Bote der Götter betrachtet und angebetet wurde. Auf den Merkur folgt die

♀

Venus,

Der zweite Hauptplanet, der seinen Lauf um die Sonne nimmt,

Er ist unter allen Planeten, die zu unserm Sonnensysteme gehören, der hellste und schimmerendste. Sein Licht ist, besonders in seiner Erdnähe, so lebhaft und stark, daß undurchsichtige Körper, wenn sie von ihm beschienen werden, einen sehr merklichen Schatten werfen. Oft hat seine glänzende Erscheinung bei denen, welche die Sterne nicht kennen, ein so großes Aufsehen erregt, daß sie bei seinem Anblick meinten, er sey ein noch nie gesehener Stern oder Komet.

Haben die Bewohner der Venus solche Augen, wie wir, so erscheint ihnen die Sonnenscheibe noch einmal so groß als uns. Sie empfängt daher doppelt so viel Licht, als die Erdkugel; und dies ist auch vorzüglich die Ursache ihres ungemeinen Glanzes, indem sie der Sonne fast 1½ Mal näher, als unsere Erde, ist.

Oft zeigt sie sich einige Zeit vor Sonnenaufgang am östlichen Himmel, und dann wieder nach Sonnenuntergang am westlichen Himmel. Im ersten Fall heißt sie Morgenstern; im letztern Abendstern. Sie ist das eine und das andere 290 Tage lang. Es erregt im ersten Augenblick Erstaunen, wenn man hört, daß dieser Planet längere Zeit östlich oder westlich von der Sonne sich verweilt, als er eigentlich zu seinem ganzen Lauf um die Sonne gebraucht. Allein die Astronomen erklären dies durch die Bewegung der Erde, welche während dieser Zeit in der nemlichen Richtung, nur langsamer als die Venus, ihre Bahn um die Sonne vollendet.

Da die Venus zu jenen Planeten gehört, welche der Sonne am nächsten stehen, mithin sich nie so weit, als die obern von ihr entfernen kann; so findet man sie niemals in der Nacht, u. am wenigsten in der Mitternachtsstunde am Himmel. Wegen ihres ausgezeichneten Lichtes ist sie bisweilen am Tage, wenn man ihren Standpunkt weiß, mit bloßen Augen zu entdecken.

Noch weit leichter und deutlicher als am Merkur, und schon durch ein mittelmäßiges Fernrohr, wird man an der Venus die veränderlichen Lichtgestalten gewahr. Ist sie diesseits der Sonne und vor ihr, nahe zur Seite; so siehet man sie sichelförmig. Scheint sie aber zur Rechten oder Linken am weitesten von der Sonne abzustehen; so erblickt man sie, wie den Mond im ersten und letzten Viertel, zur Hälfte erleuchtet. Stärker noch erleuchtet ist sie dann, wenn sie jenseits der Sonne ihren Lauf hat. Gerade hinter dieser kehrt

ſie ihre völlig erleuchtete Seite der Erde zu, nur kann ſie in dieſem Falle, wegen des weit hellern Glanzes der Sonne, nicht geſehen werden. Beide untern Planeten, Merkur und Venus, erſcheinen uns daher nie mit ganz vollem Lichte, ſondern höchſtens nur ſo, wie der Mond, wenn er einen Tag zuvor voll geweſen iſt, oder nach einem Tage voll werden will. Der Regel nach ſollten ſie zu dieſer Zeit in ihrem größten Glanz am Himmel leuchten: aber gerade dann ſind ſie auch am weiteſten von uns entfernt. Wenn kaum ihr 4ter Theil erleuchtet iſt, erblickt man die Venus in ihrem größten Glanze. Sie iſt uns dann am nächſten. Um wie viel glänzender und prachtvoller würde dieſer Planet durch den Himmel ſich bewegen, wenn er im Vollicht der Erde am nächſten ſtände.

Man beſtimmt die mittlere Entfernung der Venus von der Sonne auf mehr als 15 Millionen Meilen. An Größe kommt ſie der Erde ziemlich gleich, und iſt von ihr in ihrem weiteſten Abſtande 36 Millionen und in dem naheſten kaum 6 Millionen Meilen entfernt. Die Bahn, welche dieſer Planet um die Sonne zurücklegt, hat einen Umfang von 95 Millionen Meilen, wobei er ſich in einer Stunde über 16,000 Meilen fortbewegt. Er vollendet ſeinen Lauf in ohngefähr 225 Tagen und die Umwälzung um ſich ſelber, nach den neueſten Berechnungen Schröters, in etwas mehr als 25 Stunden. Die Tage auf der Venus ſind daher faſt den unſrigen gleich.

Nach dem Monde kennen wir die Oberfläche keines andern Himmelskörpers ſo genau, als die der Venus. Durch die vortrafflichen Fernröhre, die jetzt im Beſitz der Aſtronomen ſind, machten ſie bald die Entdeckung, daß die Oberfläche der Venus ſehr ungleich iſt und ſie daher viele hohe Berge haben muß, unter denen es viele giebt, die die Höhe unſerer beträchtlichſten Berge weit überſteigen. Einen ſolchen Berg hat man, bei angeſtellten Beobachtungen, 128,172 Fuß hoch berechnet; ſo daß alſo dieſer Berg den höchſten Berg auf unſerer Erde um mehr als 100,000 Fuß überträfe. Schröter, einer der fleißigſten und geſchickteſten Beobachter der Himmelskörper, behauptet, nachdem er die ſorgfältigſte Berechnung angeſtellt hatte, daß es Berge auf der Venus gebe, welche 6 mal höher ſind, als die Mondsberge, gegen die doch viele Berge der Erde nur Maulwurfshügel zu ſeyn ſcheinen.

Die großen Ungleichheiten, welche man auf der Oberfläche dieſes Planeten wahrnimmt, werden von den Aſtronomen für eine weitere Urſache ſeines glänzenden Lichtes angeſehen, indem ſie behaupten, daß dieſe ſpitzigen Anhöhen am geeignetſten wären, das Licht der Sonne ſehr ſtark und lebhaft zurückzuwerfen. Dagegen meinen ſie, daß unſere Erde, deren Oberfläche weit ebner ſey, als die der Venus, in der Ferne nie ſo prächtig erſcheinen könne.

Andere haben die Bemerkung gemacht, daß die Bewohner der Venus unſern Erdball ſtets im vollen Lichte ſehen, und daß derſelbe für ſie eine eben ſo große Zierde des geſtirnten Himmels ſey, als es dieſer Stern bey uns iſt.

So wie Merkur zuweilen an der Sonnenſcheibe vorüber geht, und ſich dann als ein runder ſchwarzer Fleck darſtellt, eben ſo bekomt auch die Venus, nur ſeltener, eine ſolche Stellung, daß man ſie auf eben dieſe Art erblickt, und dann bedeckt ſie ohngefähr den 30ſten Theil von der ſcheinbaren Fläche der Sonne.

Ihren letzten Vorübergang bei der Sonne ſahe man im vorigen Jahrhundert, im Jahr 1769.

Auf der Abbildung No. 3 werden unſere Leſer dieſe ſchöne und merkwürdige Erſcheinung im Himmelsraume dargeſtellt finden.

Der ziemlich bedeutende runde ſchwarze Fleck, in welchem ſich dieſer Planet auf der Sonnenſcheibe dem Auge des Beobachters zeigt, iſt ein weiterer in die Sinne fallender Beweis von der kugelförmigen Geſtalt der Himmelskörper, und die Begebenheit ſelbſt darum wichtig für die Aſtronomen, weil ſie daraus einen ſichern Maaßſtab an die Hand bekommen, um die Größe aller übrigen Planeten unſeres Sonnenſyſtems genau zu beſtimmen.

Daß es mit ſolchen Erſcheinungen am Himmel eben die Bewandniß habe, wie mit Sonnenfinſterniſſen, iſt keinem Zweifel unterworfen.

Venus und Merkur, welches die 2 einzigen Planeten ſind, bei denen dieſe Vorübergänge Statt finden können, kommen in dergleichen Fällen gerade zwiſchen die Erde und die Sonne zu ſtehen, da ſie dann, als dunkle undurchſichtige Körper, das Licht der Sonne nicht hindurch laßen und uns ihre unerleuchtete Halbkugel zukehren, die daher nothwendig ſchwarz erſcheint. Wir erblicken dann ihren ganzen Körper

auf der Sonnenſcheibe abgebildet, freilich nur in einem ſehr kleinen Maasſtabe, wovon aber allein der Grund in ihrer großen Entfernung liegt. Merkur iſt, wenn er an der Sonne vorübergeht, immer noch 15 Millionen Meilen weit von der Erde entfernt, und wenn die Venus zwiſchen der Sonne und der Erde ſich hindurch bewegt; ſo beträgt ihr Abſtand von letzterer immer noch 6 Millionen Meilen. Würden ſie aber bei ihren Vorübergängen nicht viel weiter als der Mond von uns abſtehen; ſo müßten ſie jedesmal die Sonne gänzlich verfinſtern.

Da wir keine Gelegenheit unbenutzt laßen wollen, um unſere Leſer von der Genauigkeit und Zuverläßigkeit der aſtronomiſchen Berechnungen zu überzeugen, ſo fügen wir auch hier eine Ueberſicht aller Vorübergänge der Venus bei, die man bisher beobachtet hat, und in der Folge noch beobachten kann. Dieſe Berechnung erſtreckt ſich vom Jahre 1631 bis zum Jahre 2984, umfaßt alſo einen Zeitraum von 1353 Jahren und zeigt dieſe Erſcheinungen, von dem gegenwärtigen Jahre 1830 an gerechnet, auf 1154 Jahre zum voraus an!

Wir werden uns aber auch hier blos auf die Beſtimmung der Monate, Tage und Jahre einſchränken.

Ueberſicht.

1.	Verfloßene.	December	6	— 1631
		"	4	— 1639
		Juny	5	— 1761
		"	3	— 1769
2.	Zukünftige.	December	8	— 1874
		"	6	— 1882
		Juny	7	— 2004
		"	5	— 2012
		December	10	— 2117
		"	8	— 2125
		Juny	11	— 2247
		"	8	— 2255
		December	12	— 2360
		"	10	— 2368
		Juny	12	— 2490
		"	9	— 2498

December	15	— 2003
"	13	— 2611
Juny	15	— 2733
"	12	— 2741
December	16	— 2846
"	14	— 2854
Juny	14	— 2984

Die Ueberſicht, die wir nun von dieſen Erſcheinungen, welche beide Planeten, Merkur und Venus, an der Sonnenſcheibe hervorbringen, zeigt deutlich, um wie viel ſeltener die Durchgänge der Venus, als jene des Merkurs, beobachtet werden können.

Während Merkur in dem kurzen Zeitraume von 187 Jahren 27 ſolcher Vorübergänge an der Sonne macht, wird die Venus in 1355 nur 23 derſelben vollenden. Ferner werden dieſe Vorübergänge des Merkurs in ſehr unbedeutenden Zwiſchenräumen geſehen, nemlich 6 alle 13 Jahre, und die übrigen in weit geringeren Perioden. Bei der Venus aber tritt ein ganz anderes Verhältniß ein. Wenn ſie z. B. einen Vorübergang an der Sonne vollbracht hat; ſo ereignet ſich der zweite regelmäßig nach 8 Jahren wieder. Von dieſer Zeit verfließen eben ſo regelmäßig bis zum dritten Vorübergang entweder 105 oder 122 Jahre. In dieſer Ordnung werden alle ihre Vorübergänge an der Sonne bis zu dem berechneten Jahre 2984 auf einander folgen. Mithin vergeht oft über ein Jahrhundert, wo man gar keinen Vorübergang der Venus wahrnehmen kann.—

Ob der Schöpfer es für nothwendig gehalten habe, dieſem Planeten einen Mond beizugeben, um auch ſeine Nächte zu erhellen, iſt eine Frage, die man bis jetzt noch nicht mit völliger Gewißheit hat beantworten können. Die neuere Sternkunde weiß nichts davon, denn noch nie hat man einen ſolchen Nebenplaneten beim Vorübergang der Venus an der Sonnenſcheibe bemerkt; und hier müßte er ſich doch eigentlich zeigen, wenn wirklich einer vorhanden wäre. Caßini, ein älterer Aſtronom, glaubte bei einem Vorübergang der Venus an der Sonne, welche zu ſeiner Zeit beobachtet wurde, einen Nebenplaneten oder Mond der Venus geſehen zu haben. Es erwies ſich aber, bei näherer Unterſuchung, als bloße Täuſchung, und man hielt die ganze Erſcheinung für ein Ne-

benbild der Venus. Andere meinen indeßen doch, daß ein solcher stiller nächtlicher Begleiter bei der Venus noch entdeckt werden könnte, wenn sie einst ganz nahe an der Sonne vorübergehen würde.

In Bezug auf unsere Erde, werden die beiden Himmelskörper, auf welche wir bisher unsre Aufmerksamkeit richteten, die untern Planeten unsres Sonnensystemes genannt, weil sie ihren Lauf um die Sonne innerhalb der Erdbahn, d. h. nicht hinter, sondern vor ihr, nehmen. Siehe Abbildung No. 2. Da sie also stets ihren Lauf zwischen der Sonne und der Erde nehmen, so sind sie auch die 2 einzigen Planeten* welche zuweilen zwischen der Erde und der Sonne sich hindurch bewegen, und auf diesem Laufe eine solche Stellung annehmen, daß wir das Bild ihres dunklen Körpers auf der Sonnenscheibe wahrnehmen können. Kein anderer Hauptplanet kann folglich jemals in einen ähnlichen Fall kommen, weil ihnen allen, in immer größern Entfernungen, hinter der Erde ihre Bahnen angewiesen sind. Sie heißen darum auch die obern Planeten.

Aus der besondern Lage, in welcher Merkur und Venus als die untern Planeten gegen die Erde sich befinden, nimmt man allerlei Erscheinungen an ihnen wahr, die man an keinem obern Planeten bemerken kann. Außer ihrer regelmäßigen Bewegung um die Sonne, siehet man nemlich noch andere Bewegungen, die ihnen eigen sind. Bald laufen sie rechts gegen die Fixsterne hin, bald stehen sie still und gehen rückwärts auf ihrem Laufe. Alle diese Bewegungen aber, die wir hier nicht näher beschreiben können, sind nur scheinbar, und rühren allein von dem Standpunkte her, von dem wir, als Bewohner der Erde, die Bahnen dieser Planeten beobachten können. Bei der nähern Erklärung der Kupferplatte No. 1, auf welcher wir unter andern auch den Lauf der Venus um die Sonne, und die verschiedenen Stellungen, in welche sie gegen die Erde kommen kann, angemerkt haben, werden diese den untern Planeten eigenen Bewegungen, unsern Lesern vielleicht noch etwas deutlicher oder begreiflicher werden.

Der Name Venus bezeichnet eine heidnische Göttinn, die ehemals auch unter mancherlei andern Benennungen, allgemein angebetet wurde. Als Morgenstern heißt dieser

* Monde und Nebenplaneten machen hier eine Ausnahme.

Planet öfters Phosphorus oder Lucifer; als Abendstern, Hesperus oder Vespertinus.

Die Venus gehört unter diejenigen Sterne, deren Auf- und Niedergang jedes Jahr genau im Calender angezeigt ist.

Die Ordnung, in welcher die unsichtbare Hand der Gottheit die Planeten um unsere Sonne schwingt, führt uns nun zur Betrachtung der

♁

Erde.

Sie ist das dritte Kind, oder der dritte Planet, der um die Sonne sich bewegt, und der wundervolle Schauplatz, den der große und allliebende Vater im Himmel, in seinem unermeßlichen Hause, uns zur Wohnung für eine Zeitlang angewiesen hat.

Gleich allen übrigen Weltkörpern, rollt die Erde im endlosen Raume des Himmels dahin, und vollendet ruhig ihre große Laufbahn um die Segen ausspendende und gemeinschaftliche Königinn aller uns bekannten Planeten, die strahlende Sonne.

Wenn wir einst aus jener entfernten höhern Heimat auf die Erde herabsehen, auf der wir jetzt noch wandern, wird auch sie uns einst, wie andere Planeten, als ein leuchtender Stern im Tempel der Gottheit sichtbar werden.

Als Planet, auf dem wir selber leben, verdient er vor allen andern unsre Aufmerksamkeit. Wir wißen und erfahren mehr von ihm, als von den übrigen Weltkörpern. Aus dem, was wir auf der Erde sehen und bemerken, schließen wir auf die Beschaffenheit des ganzen Weltgebäudes. Wir nehmen die Erde zum Maaßstabe, wonach wir die Größe und Entfernung, und die Natur der übrigen Himmelskörper zu bestimmen suchen.

Bahn der Erde.

Ihre Bahn um die Sonne ist, wie die der andern Planeten, nicht ganz zirkelförmig, sondern etwas länglicht. Wenn man aber von der Seite, oder schief über dieselbe hinab sehen könnte, so würde der Bogen, den die Erde um die Sonne beschreibt, sich uns in derjenigen Richtung und Gestalt zeigen, in welcher sie unsre Leser z. B. auf der Abbildung No. 10 dargestellt finden.

Die Länge der ganzen Erdbahn um die Sonne wird auf 121 Millionen und ohngefähr 500,000 Meilen berechnet.

Diesen ungeheuern Weg legt die Erde jedesmal in 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten und 45 Secunden, oder, im Ganzen, binnen einem Jahre, zurück. Mit einer Schnelligkeit, die unsre Bewunderung erregt, durchfliegt sie auf dieser Bahn in einer Stunde nahe an 15,000 Meilen, und in einer Secunde 4¼ Meilen.

Des Scheines wegen nennt man diesen Lauf der Erde in der gewöhnlichen Sprache die Sonnenbahn oder Ekliptik, von der wir in der ersten Abtheilung bereits das Nöthige bemerkt haben.

Im Winter, ohngefähr zu Ende des Jahres, kommt die Erde auf ihrer Bahn in den Punkt, wo sie der Sonne am nächsten steht. Um diese Zeit beträgt ihr Abstand von derselben in gerader Linie 19 Millionen 786,020 Meilen, zur Zeit ihres größten Abstandes aber, ohngefähr um die Mitte des Jahres, um den 21sten Juny, 20 Millionen 460,980 Meilen. Im erstern Falle findet die Sonnenferne (Perihelion,) im letztern die Sonnennähe (Aphelion) Statt. Alle Planeten haben ihre Sonnenferne und Sonnennähe, d. h. 2 Punkte auf ihrer Bahn, wo sie ihren höchsten und kleinsten Abstand von der Sonne erreichen.

Diese Verschiedenheit in der Entfernung der Erde von der Sonne, ist die Ursache, daß die Sonnenscheibe um den 20sten oder 21sten December uns etwas größer im Durchmeßer erscheint, als um den 20sten oder 21sten Juny.

Die Zeit, in welcher die Erde ihren Lauf um die Sonne vollbringt, macht ein sogenanntes Sonnenjahr aus. Nach diesem wird die Länge unsres Jahres bestimmt. Im bürgerlichen Jahre wird aber der Ueberrest von Stunden, Minuten, Secunden ꝛc. des Sonnenjahrs weggelaßen, bis in 4 Jahren ohngefähr ein voller Tag entsteht. Alsdann wird dieser Tag dem nächsten bürgerlichen Jahre beigelegt oder eingeschaltet, um es wieder mit dem Sonnenjahre in Uebereinstimmung zu bringen, von dem es wegen Auslaßung jener kleinern Zeittheile von Stunden ꝛc. 4 Jahre hindurch abgewichen war.

Diese Bemerkungen werden es einem Jeden deutlich machen, was man sich unter einem bürgerlichen oder Calenderjahre, und einem astronomischen oder Sonnenjahre vorzustellen habe,

wie weit nemlich beide von einander unterschieden sind, und auf welche Weise verfahren werden müße, um beide wieder mit einander auszugleichen.—

Gestalt der Erde.

Wollte man nach dem Scheine urtheilen, so müßte man die Erde für eine runde und flache Scheibe halten, und dabei glauben, daß der äußerste Rand dieser Scheibe überall vom Himmel umspannt und berührt würde.

Aus der, dieser dritten Abtheilung vorangeschickten Einleitung, haben unsre Leser auch bereits ersehen können, daß die Menschen ehemals wirklich eine solche Vorstellung von der Gestalt der Erde hatten.

Viele Völker der alten Zeit hielten die Erde für eine runde und fest stehende Scheibe, welche ringsumher, wie eine Insel, mit dem Meere, oder mit Waßer, umgeben sey. Worauf diese Scheibe mit dem sie umgebenden Meere ruhe, darum kümmerte sich der große Haufe damals eben so wenig, wie jetzt.

Sonne und Mond wurden für das angesehen, was sie scheinen, für leuchtende Scheiben. Sie dachten sich dann ferner 2 Gottheiten, Phöbus und Luna, welche diese glänzenden Scheiben an der Stirne tragen, und so auf einem prachtvollen Wagen, stehend oder sitzend, über den Himmel hinwegfahren, um die Erdscheibe zu erleuchten.

Wir können uns aber leicht von der Unrichtigkeit aller solcher Vorstellungen überzeugen, und auch hier die Erfahrung machen, daß der Schein trügt, und die Erde diese Gestalt nicht haben könne.

Die scheibenartige Erdfläche welche man auf einmal übersehen kann, beträgt nur wenige Meilen. Geht man an den Rand oder bis an das äußerste Ende dieser Fläche fort, welche der Himmel zu umspannen scheint, so entfernt sich dieser Rand mit jedem Schritte, und man erreicht ihn nie; vielmehr erblickt man sich immerwährend auf einer gleichen Scheibe, man mag nun 100 oder 1000 Meilen weit reisen. Dies könnte aber nicht seyn, wenn die Erde keine Kugel, sondern eine flache Ebene oder Scheibe wäre.

Nichts ist daher gewißer, als daß die Erde eine runde, oder kugelförmige Gestalt hat. Wir wollen uns aber bemühen, diese Wahrheit allen unsern Lesern mit noch andern guten und haltbaren Gründen zu erweisen.—

Wäre die Oberfläche der Erde eine flache Ebene, so müßte die Sonne allen Bewohnern der Erde zugleich auf- und untergehen, und Tage und Nächte überall gleich seyn. Nirgends aber findet dies Statt.

Je näher die Menschen gegen Morgen wohnen, desto eher sehen sie die Sonne, desto zeitiger haben sie Mittag, und desto früher sehen sie dieselbe untergehen. Wenn wir z. B. in Nordamerika frühstücken; so eßen die Bewohner Europas in vielen Ländern schon zu Mittag; oder wenn sie die Hitze der Sonne am stärksten empfinden, so ist sie bei uns schon ihrem Untergang nahe, und zwar aus keiner andern Ursache, als, weil wir mehr gegen Abend und jene gegen Morgen wohnen. Wer weiß es ferner nicht, daß die Tage und Nächte auf der Erde sehr ungleich sind, und daß diese Ungleichheit desto mehr zunimmt, je weiter man von der Mitte der Erde gegen den Nord- oder Südpol sich entfernt. Unter dem Aequator, und nahe daran herum, sind sie aber alle sich gleich. Ein Beweis, daß die Sonne, die hier gleichsam senkrecht über dem Erdball steht, ihre Strahlen auch in dieser geraden Richtung auf sie herabsendet; auf alle übrigen Punkte oder Theile der Erde sie aber nur darum immer schiefer oder schräger herabfallen läßt, weil dieselbe nicht flach, sondern kugelförmig ist, folglich vom Aequator an, nach unten hin abbiegt, oder allmälig sich abründet. Bei jeder andern Figur der Erde könnten diese Erscheinungen gar nicht Statt finden.

Schon oft haben Seefahrer Reisen um die Erde gemacht. Ohne ihre Schiffe umzuwenden, segelten sie beständig fort, und kamen endlich wieder in denselben Hafen zurück, von dem sie ausgelaufen waren. Wer z. B. eine hölzerne Kugel vor sich hätte, und ein kleines künstliches Schiffchen auf derselben befestigte, doch so, daß es von der obern Hälfte der Kugel nach der untern Hälfte, und von da wieder herauf an die Stelle fortbewegt werden könnte, wo es zuerst gestanden, der könnte sagen, daß er die hölzerne Kugel mit seinem künstlichen Schiffchen umfahren, oder umsegelt hätte. Gerade so ist es mit dem Umschiffen der Erde beschaffen. Die Schiffer gehen von einem bestimmten Punkte der Oberfläche der Erde aus, und machen dann, weil die Erde eine kugelähnliche Gestalt hat, rund um sie herum, eine bogenförmige Fahrt, bis sie wieder an der alten Stelle anlangen, auf der sie sich beim Anfange ihrer Reise befanden. Auf der Abbildung No. 4, welche die Erde darstellt,

ist ein solches Schifflein angebracht. Angenommen, es würde sich nun bewegen, so würde es offenbar um den ganzen Erdboden herum segeln können, und zuletzt wieder auf den nemlichen Punkt zurückkehren, auf dem es gegenwärtig steht. Nur müßen manche unsrer Leser nicht denken, daß Seefahrer, welche wirklich die Erde umsegeln, in ununterbrochener Richtung ihren Lauf um dieselbe nehmen können. Hieran werden sie verhindert durch Theile des festen Landes und Inseln, die sie auf ihrem Wege finden, oder auch durch Winde, welche sie zwingen, bald diese, bald jene Wendung zu nehmen; immer aber werden sie in der Hauptsache ihre Richtung von Osten nach Westen, oder von Westen nach Osten beibehalten, ob sie gleich auch zuweilen große Strecken gerade nach Norden oder Süden zu durchschiffen haben.—Weitere überzeugende Beweise von der kugelförmigen Figur der Erde sind folgende:

Es ist bekannt, daß die eine Hälfte der Erde in Nacht verhüllt ist, während die andere Hälfte sich des Sonnenlichts erfreut, und Tag hat. Nach ohngefähr 12 Stunden aber hat alles eine völlig entgegengesetzte Gestalt angenommen. Die Bewohner jener Hälfte, welche mit Finsterniß bedeckt waren, treten in den Tag, und diese, die das Licht der Sonne hatten, in die Dunkelheit oder Nacht.

Eine solche Erfahrung kann man nur auf einem Planeten machen, der rund ist, und sich dabei täglich um sich selber dreht, folglich bald die eine seiner Hälften, bald die andere dem Himmelskörper zuwendet, den der Herr der Natur oder des Weltalls zu seiner Erleuchtung bestimmt hat. Denn ein jeder kugelähnlicher Körper wird von einem Lichte, dem er gegenüber steht, nur zur Hälfte erleuchtet, die andere Hälfte hingegen, die vom Lichte abgekehrt ist, jedesmal im Schatten liegen. Drehet man die Kugel allmälig um; so wird auch die schattige Hälfte nach und nach erleuchtet, indem jene Hälfte, die zuvor vom Lichte erhellt war, sich nun von ihm hinweg wendet, und dunkel wird.

Eine gleiche Bewandniß hat es mit der Erde, weil sie rund oder kugelförmig ist. Auch sie wird von der Sonne auf ein Mal nur zur Hälfte beschienen, alle Theile ihrer Oberfläche werden, da sich die ganze Kugel binnen 24 Stunden um ihre Axe wälzt, beständig nach und nach erleuchtet, und auf eben dem Wege wieder verfinstert.

Hieraus ist klar, was wir vorhin andeuteten, daß in den Ländern, die uns gegen Morgen liegen, täglich die Sonne eher auf- und eher untergeht, als in dem Lande, das wir bewohnen, und bekanntlich auf der westlichen Hälfte des Erdballs liegt. Die östlichen Bewohner deßelben, sehen die Sonne untergehen, wenn sie bei uns erst aufgeht. Sie haben Mitternacht, wann bei uns Mittag ist, Morgen, wann es bei uns Abend wird.

Wenn man einer entfernten Stadt sich nähert, die in einer großen Ebene liegt, so erblickt man Anfangs nur die Spitzen ihrer größten Thürme, welche wie kurze dünne Stäbchen auf der flachen Erde zu stehen scheinen. Je näher man komt, je länger werden die Stäbchen; und allmälig werden auch die übrigen untern Theile der Thürme sichtbar. Sodann sieht man die Dächer der größern, bald nachher die Dächer der kleinern Häuser, und zuletzt die—Stadt.

Ein Schiff, welches man in der Ferne, am äußersten Rand der sichtbaren Oberfläche des Meeres sieht, da, wo der Himmel gleichsam das Waßer zu berühren scheint, zeigt sich nicht auf einmal und ganz. Es kommt nur nach und nach zum Vorschein. Zuerst erblickt man die Spitzen der Masten, und nach diesen erst die übrigen Theile des Schiffes. (Siehe Abbildung No. 4.) Es ist, als ob das Schiff hinter einer Meereskrümmung verborgen gewesen wäre, und sich nun eben aus der Tiefe derselben in die Höhe bewegte.

Die höchsten Berge, ob gleich ihre Gipfel 2—3000 Klafter über die Erdfläche hervor ragen, nehmen wir blos in einer Entfernung von nicht mehr als 20 Meilen wahr, und dabei doch nur die Gipfel; der Körper und Fuß dieser Berge liegen noch in der gekrümmten Tiefe verborgen, und können nicht eher sichtbar werden, als bis man sich ihnen auf eine beträchtliche Strecke oder fast ganz genähert hat.

Wie könnten alle diese Erscheinungen Statt finden, wenn unsre Erde eine flache Scheibe oder Ebene wäre? In diesem Falle müßte man ja alle in einer Gegend befindlichen Gegenstände sogleich, und auf einmal gewahr werden.

Nur auf einer Kugelfläche können sie sich erst nach und nach erheben, stufenweise immer mehr, und endlich ganz sichtbar werden.

Den letzten, und unumſtößlichen Beweis von der runden oder kugelförmigen Geſtalt der Erde, geben uns die Mondfinſterniße.

Wir wißen genau, daß die Mondfinſterniße, oder vielmehr Mondverfinſterungen von dem Schatten herrühren, den die Erde auf den Mond wirft, wenn ſie zwiſchen dieſen und die Sonne zu ſtehen kommt.

Dieſer Schatten der Erde bildet ſich jedesmal auf der Oberfläche des Mondes rund oder kugelförmig ab.

Da nun nur eine Kugel, ſie befinde ſich wo ſie wolle, das heißt, in allen möglichen Lagen oder Richtungen, wie dies offenbar bei der Erde der Fall iſt, einen runden Schatten wirft, und ſich der Erdſchatten, an welcher Seite auch der Mond verfinſtert werden mag, kreis- oder zirkelförmig zeigt, ſo gehet daraus unbeſtreitbar hervor, daß die Erde keine flache oder ebene Scheibe iſt, ſondern wie der Mond, und alle übrigen Himmelskörper eine runde oder kugelförmige Geſtalt hat.

So wie wir z. B. den Mond als einen kugelähnlichen Körper im Himmelsraume ſchweben ſehen; ſo müßen die Bewohner des Mondes, wenn es welche giebt, unſre Erde in der nemlichen Geſtalt, nur ſo vielmal größer im Raume des Himmels leuchten und ſich bewegen ſehen.

Für eine ganz vollkommene Kugel dürfen wir indes die Erde nicht halten, denn man hat durch ſorgfältige Meßungen ausgefunden, daß ſie an 2 einander entgegen ſtehenden Seiten etwas platt und eingedrückt, und in der Mitte höher iſt. Außerdem wird ſie nach allen Richtungen hin mit großen Gebirgsketten durchſchnitten. Auch liegt das Meer immer tiefer als das feſte Land. Wäre dieſes nicht, ſo würden alle Länder überſchwemmt werden, und kein Fluß könnte in das Meer abfließen. Alle dieſe Erhöhungen und Vertiefungen auf der Oberfläche der Erde, ſind aber im Vergleich gegen die Größe derſelben ſo unbedeutend, daß man nicht den geringſten Anſtand nehmen darf, die Erde dennoch mit Recht, als einen kugelförmigen Himmelskörper oder Planeten zu betrachten.

Die Wahrheit, die wir bei dieſem Abſchnitte unſern Leſern deutlich zu machen ſuchten, giebt uns endlich noch zu einer Bemerkung Veranlaßung, die wir nicht umgehen dürfen.

Aus der kugelförmigen Geſtalt, welche die Erde hat, erfolgt nemlich ganz natürlich, daß die Bewohner der einen Hälfte, den Bewohnern der andern Hälfte ſtets ihre Füße zu-

kehren. Daher die Benennung Gegenfüßler. Siehe Abbildung No. 4.

Da nun der Himmel, wie wir ſchon öfters erwähnten, die Erdkugel überall, rings um, als eine hohle Kugel umgiebt; ſo möchten vielleicht manche unſrer Leſer geneigt ſeyn, uns den Einwurf zu machen, daß in dieſem Falle alle beweglichen Gegenſtände, die ſich auf der Oberfläche der Erde befinden, folglich auch ſie ſelber, jeden Augenblick in Gefahr ſtünden, in die Tiefe des Himmels hinabzufallen. Eine ähnliche traurige Erſcheinung müßte auch auf allen übrigen Himmelskörpern Statt finden, von denen wir wißen, daß ſie, wie die Erde, ebenfalls rund, oder kugelförmig ſind. Auf dieſe Weiſe wäre im ganzen unermeßlichen Raum des Himmels oder der Schöpfung ein unaufhörliches Ueber- und Durcheinanderfallen derjenigen Dinge zu befürchten, die als bewegliche Körper auf ihrer Oberfläche befindlich ſind.

Wir wüßten in der That nicht, wie wir einem ſolchen Einwurfe begegnen ſollten, wäre es nicht feſt und unwiderlegbar erwieſen, daß die gütige und weiſe Gottheit gewiße Einrichtungen bei dem Bau ihrer großen und herrlichen Werke getroffen hätte, wodurch unſre Leſer, und mit ihnen Alle, die in den vielen Wohnungen des himmliſchen Vaters leben mögen, vollkommen vor dieſem furchtbaren Ereigniße geſichert ſind.

Der mächtige, gute, bedachtvolle Urheber der Welten, die über und unter uns als kugelförmige Körper, frei, auf nichts ſich ſtützend, im Himmelsraume leuchten und ſchweben, hat nemlich einem jeden derſelben eine Kraft mitgetheilt, durch welche er alles, was auf ſeiner Oberfläche ſteht, gegen ſeinen Mittelpunkt an ſich zieht, und durchaus nichts davon abfallen läßt, was ohne dieſe weiſe Einrichtung, ſich von ihm trennen, oder in den weiten bodenloſen Abgrund des Himmels hinunter ſtürzen müßte. Dies iſt es, was die Naturforſcher und Aſtronomen Anziehungskraft nennen, auf die wir unſre Leſer früher ſchon bei der Erklärung der Ebbe und Fluth hingewieſen haben, und von welcher wir, bei einer andern Gelegenheit, noch etwas weiteres in dieſem Werke erwähnen werden.

Eine ſolche unwiderſtehliche Anziehungskraft hat nun auch unſre Erde von ihrem Schöpfer erhalten. Vermöge dieſer Kraft hält ſie, als eine liebevolle Mutter, alle auf ihr wohnenden Kinder, und andere ihr zugehörenden Dinge, beſtändig bei

sich, so daß gegen ihren Willen nichts von ihr sich entfernen und in andere Gegenden des Himmels verlieren kann.

Diejenigen Leser also, welche, nach allem, was wir bisher von der wahren Gestalt der Erde bemerkt, etwa noch von einer kleinen Besorgniß überrascht werden möchten, daß sie vielleicht über kurz oder lang plötzlich in die unabsehbare Tiefe des Himmels hinab fallen könnten, haben folglich alle Ursache sich zu beruhigen, und ihr Herz auch in dieser Hinsicht mit Dank und Bewunderung gegen den großen Baumeister der Welt zu erfüllen, der alle seine Werke weislich ordnet, und insbesondere die Himmelskörper mit solchen Eigenschaften und Kräften versehen hat, daß sie ungestört und friedlich unter einander wandeln, und behalten können, was seine Güte ihnen, als Eigenthum, anvertraut hat.

Größe der Erde.

Nach vielen mühsamen Untersuchungen hat man endlich gefunden, daß der Umfang oder Umkreis der Erde 5,400 Meilen beträgt. Ihr Durchmeßer wird auf 1,720 Meilen angegeben. Eigentlich beträgt er etwas weniger, weil aber durch diese gerade Zahl die Hälfte des Durchmeßers sich ohne Bruch auf 860 Meilen bestimmen läßt, und der Unterschied nur gering ist; so hat man die runde Zahl 1,720 angenommen und beibehalten. Wäre es also möglich, daß man bis zum Mittelpunkte der Erde graben könnte, so müßte man 860 Meilen tief graben, ehe man denselben erreichen könnte.

Zertheilte man die ganze Oberfläche der Erdkugel in lauter Vierecke, wovon jedes 1 Meile lang und 1 Meile breit wäre; so erhielte man 9 Millionen 281,916 solcher Stücke, welche Quadratmeilen genannt werden.

Wollte man aber den ganzen Erdball in Würfel theilen, davon jeder 1 Meile lang, 1 Meile hoch und 1 Meile breit wäre; so bekäme man ohngefähr 2,669 Millionen solcher Würfel, oder wie man sie zu nennen pflegt, Cubikmeilen.

Ein in der That erstaunlicher Ball, obgleich gegen die Sonne und verschiedene andere Planeten gehalten, noch immer ziemlich klein.

Die ungemeine Größe des Erdballs ist nun die Ursache, daß man durch den bloßen Augenschein die bogenförmige Krümmung ihrer Oberfläche durchaus nicht bemerkt, und daß ein Schiff,

welches die ganze Erde umsegelt, immerwährend auf einer ebenen Fläche fortzugleiten scheint, ungeachtet es, nach vollendetem Lauf, um einen Kreis von 5,400 Meilen herumgeschwommen ist.

Bewegung der Erde.

Nach der gewöhnlichen oder sinnlichen Erfahrung zu urtheilen, sollte man denken, die Erde stehe still. Das glaubten auch die Alten, und noch jetzt giebt es viele Tausende, wohl auch manche unsrer Leser, die derselben Meinung sind. Allein aus allem, was nun von dem Laufe der 8 ersten Planeten um ihre gemeinschaftliche Mutter, die Sonne, gesagt worden ist, werden sie gewiß schon zum Theil den sehr natürlichen Schluß gemacht haben, daß unsre Erde, als Planet, nicht still stehe, sondern wirklich sich unaufhörlich bewege.

Wenn übrigens den Alten diese Wahrheit unbekannt war, so ist dies leicht zu begreifen. Sie besaßen weder Fernröhre noch andere Hülfsmittel, die allein zur Erfindung und Bestätigung dieser richtigen Wahrheit führen konnten. Und dennoch fanden sich unter ihnen einige wenige Weise, denen sie nicht verborgen blieb. Hieher gehört der schon erwähnte Grieche, Pythagoras, nur daß er es nicht wagen durfte, seine Ueberzeugung öffentlich bekannt zu machen. Philolaus hingegen, sein Nachfolger und Schüler, war kühn genug, seinem Volke, den Griechen, zu sagen, daß blos die Erde sich bewege, die Sonne aber fest und unbeweglich ihren Standpunkt am Himmel behaupte. Was Pythagoras für sich befürchtet hatte, begegnete nun ihm. Er wurde der Gotteslästerung beschuldigt, angeklagt, und aus seinem Vaterlande vertrieben. Sine Meinung stand nemlich der abgöttischen und abergläubischen Religion seiner Zeitgenoßen ganz entgegen, welche unter anderm die sonderbare und lächerliche Vorstellung hegten, daß, im Fall die Erde rund wäre, und sich um sich selber bewegte, nichts auf der Oberfläche derselben bleiben könnte, und alle Götter und Menschen, die darauf wohnten, von der Erde hinweg oder herab fallen müßten.

Die Lehren Philolaus vom Weltgebäude, finden sich in den Schriften des Cicero, einem alten römischen Schriftsteller, deutlich aufgezeichnet. Vielleicht hat doch Kopernikus die ersten Begriffe seines Weltsystems, aus dieser Quelle geschöpft.

In unsrer Zeit ist die Lehre von der Bewegung der Erde, von allen Astronomen mit mathematischer Gründlichkeit und Gewißheit völlig erwiesen und bestätiget worden.

Es sind zwei Haupt-Bewegungen, denen sie, und jeder andere Planet im Himmelsraume, nach der weisen und gütigen Absicht des Schöpfers unterworfen ist. Die eine besteht in ihrer Bahn um die Sonne, die andere in ihrer Umwälzung um ihre Axe, oder, wie man sonst sich ausdrückt, um sich selber.

Durch die erstere Bewegung um die Sonne, welche man die jährliche nennt, bringt sie hauptsächlich die Verschiedenheit der Jahreszeiten und Tageslängen; durch die letztere um sich selber, welches ihre tägliche Bewegung ist, den Wechsel zwischen Tag und Nacht hervor. Die Umwälzung um ihre Axe vollendet sie, mit mehr oder minder kleinen Abweichungen, in 23 Stunden 56 Minuten.

Man denke sich eine Spielkugel, die auf ebenem Boden läuft, oder ein Wagenrad, das sich fortbewegt; so wird man sich einen sehr deutlichen und sinnlichen Begriff von der doppelten Bewegung der Erde machen können.

Beide, die Spielkugel sowohl als das Wagenrad, bewegen sich der Länge nach auf ihren Bahnen fort, und verändern dabei ihre Stelle. Während dieser einen Bewegung in die Länge, drehen sich aber auch beide um sich selbst, oder um ihre Axe. Würden sie sich nun z. B. 500 Schritte weit in die Länge fortbewegen, so erfolgt daraus, daß sie, in derselben Zeit, sich ebenfalls sehr oft um ihre Axe drehen müßten. Daßelbe thut die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne. Während sie diese Bahn jährlich nur ein einziges Mal durchläuft, hat sie sich alle Tage, d. h. 365 Mal um ihre Axe oder um sich selber gedreht.

In Ansehung der Ausdrücke: Erdbahn und Axe, ist es vielleicht nothwendig, unsern Lesern im Allgemeinen zu bemerken, daß beide bloße Vorstellungen des Verstandes sind. Die Bahn der Erde oder die Ebene derselben ist mithin nur ein Gedanke, oder eine Idee, darunter der Weg verstanden wird, den die Erde, als Planet, im Himmelsraume durchläuft, ohngefähr wie ein Luftball einen Weg durch die Luft zurücklegt. So ist auch die Axe der Erde nicht wirklich in dem Sinne vorhanden, wie die Axe eines Rades, sondern man denkt sich dieselbe nur, weil die tägliche Um-

drehung der Erde um ſich ſelber eine ſolche Vorſtellung nothwendig macht.

Wenn man nun erwägt, daß die Erde nicht viel über 355 Tage braucht, um einen Weg von mehr als 121 Millionen Meilen zu durchlaufen, wie groß iſt die Schnelligkeit, mit welcher unſer Planet durch den unermeßlichen Raum des Himmels fortrollt! Wir haben bereits angeführt daß ſie in einer Stunde nahe an 15,000 Meilen, oder binnen der kleinen Dauer einer einzigen Secunde 4¼ Meilen durchfliegt. Der ſchnelle Lauf einer Kanonenkugel, die doch in einer Minute 36,000 Fuß ſich fortbewegt, iſt gegen die Geſchwindigkeit der Erdbewegung im Grunde nur ein Schneckengang. Sie hat einem großen Gelehrten im vorigen Jahrhundert zu der ſcherzhaften Bemerkung Anlaß gegeben, daß man in der Zeit, in welcher man einen auf der Straße grüße, oder den Hut vor ihm abnehme, mehrere Meilen mit bloßem Kopfe zurücklege, ohne ſich—den Schnupfen zu holen. Auf gleiche Weiſe könnte man ſagen, daß unſre Leſer, während ſie z. B. ganz ruhig frühſtückten, oder von einem Nachbarn zum andern giengen, dennoch eine ſehr große Reiſe zurückgelegt hätten.

Daß wir von dieſer wunderbaren, alle Vorſtellung überſteigenden Schnelligkeit, mit der wir unſern großen Wohnplatz jeden Augenblick verändern, nicht das Geringſte wahrnehmen und empfinden, rührt eben daher, weil die Bewegung ſo reißend und unbegreiflich ſchnell iſt, dabei immer gleichförmig bleibt, die Erdkugel einen ſo großen Umfang hat, und auf ihrem Laufe durch den Himmelsraum auf kein Hinderniß ſtößt. Ueberdem bewegen wir uns ja ſelbſt mit fort, nebſt allem was auf der Erde befindlich iſt und ſie zunächſt umgiebt, mit dem ganzen Luftkreis und ſeinen Dünſten und Wolken. Wenn man auf die innere Seite eines Reifen oder platten Ringes ein Glas mit Waßer ſtellt, und nun den einen oder den andern in horizontaler Richtung ſchnell um ſich ſelber ſchwingt; ſo bleibt das Glas, obgleich es nicht befeſtiget iſt, unbeweglich ſtehen, und ein Froſch, der darin wäre, würde durchaus nichts von der reißenden Schnelligkeit wahrnehmen, in welcher ſich ſeine Wohnung, mit dem Reifen dreht. Der Reifen oder Ring iſt die Erde, der Froſch ein Bild des Menſchen, der auf ihr lebt. Ohne daß er es wahrnimmt, oder empfindet, muß er mit derſelben Geſchwindigkeit wie ſein Planet, die

Reise um die Sonne mitmachen, und wir wollten ihm in der That nicht rathen, wenn er es auch thun könnte, sich nur einen Augenblick lang von ihm zu entfernen; er würde ihn nie wieder einholen.

Die Bewegung der Erde um sich selber, geschieht gleichfalls mit einer erstaunungswürdigen Schnelligkeit. Am Aequator oder auf der Mitte der Erde ist sie am stärksten; denn hier hat die Erde einen Umfang von 5,400 Meilen. Denkt man sich am Aequator ein Haus mit seinen Bewohnern, ein Fall, der nicht unmöglich ist, so wird daßelbe binnen 24 Stunden durch einen Kreis von 5,400 Meilen getrieben, und die Bewohner dieses Hauses empfinden ebenfalls nicht das Geringste von dieser außerordentlichen Bewegung, die doch in einer Stunde 225 Meilen, oder in einer Minute $3\frac{3}{4}$ Meilen ausmacht. Es geschieht aus denselben Gründen, aus welchen Niemand die größere Bewegung der Erde empfindet.

Bei der unbegreiflich schnellen Bewegung, womit alle Planeten sich um die Sonne schwingen, wäre es gewiß ein furchtbares Ereigniß, wenn einer dem andern in seinem Laufe begegnete: aber der Geist der Ordnung, Weisheit und Güte, der über allen Werken des großen Baumeisters wacht, und den wir so deutlich in der Einrichtung unsres Sonnensystems wahrnehmen, läßt eine solche Begebenheit nicht befürchten. Die Zwischenräume in den Bahnen der Planeten werden immer größer, je weiter sie von der Sonne entfernt sind. Und bei solchen Planeten, welche sich in ihrem Laufe durchkreuzen, bleibt immer noch ihr gegenseitiger Abstand so groß, daß kein Zusammentreffen derselben Statt finden kann, so lange der regelmäßige Lauf, der ihnen vorgezeichnet ist, nicht unterbrochen wird.

Aber auch selbst dann, wenn die Erde auch nur einen Augenblick lang in ihrer täglichen Bewegung um sich selber gehemmt würde, müßten, wenigstens überall auf ihrer Oberfläche, die traurigsten Folgen entstehen. Man denke sich einen Erdball, der 5,400 Meilen im Umfang hat, innerhalb einem Tage sich völlig um seine Axe dreht, und plötzlich still steht! Tritt hier der Wille der allmächtigen Gottheit nicht vermittelnd dazwischen; so bleibt auch nicht ein Gegenstand auf der Oberfläche des Erdkörpers in seiner Stellung und Ruhe. Der gewaltige Stoß, den der plötzliche Stillstand eines sich so schnell umwälzenden ungeheuren Körpers hervorbringen müßte, würde

alle Berge und Meere in ihren Grundfesten erschüttern und über einander stürzen, und alle bewegliche Gegenstände, die auf der Oberfläche der Erde sich befinden, Menschen und Thiere, würden auf große Entfernungen hin, von derselben hinweg geschleudert werden.

Wir wollen den unangenehmen Gedanken nicht weiter verfolgen, und vielmehr jetzt unsern Lesern mit einer Frage zuvorkommen, die sie ein Recht hätten, an uns zu machen.

Woher wißen wir nemlich, daß unsre Erde sich um sich selber dreht, da wir doch durch uns selbst sogar keine sinnliche Erfahrung davon machen können?

Denn Jeder, der den sternenreichen Himmel mit Aufmerksamkeit betrachtet, sieht deutlich, daß die Fixsterne, welche bei weitem die größte Anzahl der Gestirne ausmachen, ob sie gleich beständig einerlei Stellung gegen einander behalten, und einerlei Figuren oder Zeichen bilden, dennoch, alle zusammen genommen, täglich einmal ihren Stand am Himmel verändern.

Ein Stern z. B., den man des Abends nach der Dämmerung am östlichen Himmel sieht, steht um Mitternacht, oder späterhin, mit allen seinen Nachbarn gerade in der entgegen gesetzten Gegend des Himmels, im Westen. Andre Sterne, die wir noch vor wenigen Stunden im Abend erblickten, sind gänzlich verschwunden. Kurz, das ganze Firmament, oder der ganze Himmel, mit allen daran befindlichen Sternen drehet sich augenscheinlich innerhalb einer Zeit von 24 Stunden um die Erde, so daß eine Menge Sterne, die wir über uns am Himmel sehen, gerade so, wie Sonne und Mond, aufgehen, eine Zeit lang sichtbar bleiben, und dann untergehen.

Wie natürlich ist nun die Frage: wodurch wird diese Erscheinung veranlaßt? Haben wir die tägliche Umwälzung des gestirnten Himmels für etwas Wirkliches, oder nur für etwas Eingebildetes anzusehen?

Wenn wir uns erinnern, daß das ganze Himmelsgewölbe, mit allen seinen leuchtenden Gestirnen, ein zahlloses Heer von Sonnen ist, deren Größe kein menschlicher Verstand zu berechnen fähig ist—wenn wir bedenken, daß der Mensch nur einen kleinen Blick in den unermeßlichen Raum des Himmels werfen kann, und in unbekannten Fernen 1000 mal 1000 mehr Sonnen verborgen liegen, um welche eine noch weit

größere Anzahl von Planeten sich bewegen—wenn wir endlich noch erwägen, daß unser großer Erdball in dem Weltgebäude vielleicht kaum so viel ist, als ein Sandkorn an dem weiten Ufer des Meeres—kann es uns dann noch im mindesten glaublich scheinen, daß sich der gestirnte Himmel, das ganze unermeßliche Weltgebäude, um unsre kleine Erde drehe?

Vor einem Kahne, der auf dem Waßer dahin fährt, laufen auf beiden Seiten des Ufers Bäume und Gebäude vorüber. Wäre es nun nicht offenbar falsch, wenn man behaupten wollte, daß sie wirklich vor dem auf dem Waßer sich bewegenden Kahne vorüber giengen?

So wie aber diese ganze Erscheinung Gesichtsbetrug oder Täuschung ist, so ist dies auch die Umwälzung des gestirnten Himmels. Nicht dieser, sondern die Erde bewegt sich. Die ganze Täuschung rührt von ihrer Umwälzung um sich selber her.

Wir wißen nemlich, daß diese Umwälzung von Abend gegen Morgen, oder von Westen nach Osten erfolgt. Daher kommt es, daß sich der Himmel in der entgegen gesetzten Richtung, von Morgen gegen Abend, oder von Osten nach Westen zu bewegen scheint.

Befänden wir uns auf jenem Kahne, so würde er mit allen darauf befindlichen Dingen uns in der That ganz ruhig scheinen; die Ufer aber, ja das Waßer selbst, auf dem er sich fortbewegt, laufen gleichsam uns entgegen. So ist es mit der Erde, und dem rings herum sie umgebenden Himmel beschaffen.

Die Erde ist der Kahn, worin wir und überhaupt alle Dinge, die sich auf ihr befinden, in dem unermeßlichen Raume der Welt oder des Himmels, wie auf einem Ocean, umher schiffen. Unsre Fahrt aber können wir an nichts anderm wahrnehmen, als an den Ufern der Welt, d. h. am Himmel. Aus dieser Ursache scheint es uns, als ob sich dieser mit Sonne, Mond und allen Sternen täglich ein Mal aus Osten nach Westen um uns herum drehe. Die Sterne aber schuf die Hand des Allmächtigen als Körper, die frei im Himmelsraume leuchten, nirgends angeheftet oder angebunden mit körperlichen Banden, dennoch aber fest und unbeweglich sind, wie es der Wille ihres Schöpfers bestimmt und angeordnet hat. Nur die Erde wälzt sich binnen 24 Stunden ein Mal um ihre Axe, und dieser Be-

wegung allein müßen es unsre Leser zuschreiben, wenn die Gestirne täglich einmal um sie herum zu laufen scheinen. Sobald es dem Schöpfer gefiele, die Erde in ihrem Laufe und ihrer täglichen Bewegung um sich selber aufzuhalten, und sie von diesem Augenblicke an als eine unbewegliche Kugel im Weltraume schweben zu laßen; sobald würden sie auch die Erfahrung machen, daß keine Bewegung des gestirnten Himmels mehr wahrgenommen werden kann. Lebten sie auch noch 1,000 Jahre, sie würden immer dieselben Sterne, mit Ausnahme einiger wenigen Planeten, über ihrem Haupte leuchten sehen.

Es würde hier ganz dieselbe Erscheinung eintreten, die bei dem schon erwähnten Kahne eintreten müßte, wenn er in seinem Laufe still hielte. Ufer, Häuser und Bäume würden nicht mehr an ihm vorübergehen, sondern sich wieder in ihrer wahren Gestalt, als an sich fest stehende Körper zeigen, und alle scheinbare Bewegung derselben aufhören.

Aus der Bewegung der Erde um sich selber, läßt sich nun nicht allein die scheinbare Umwälzung des Himels, sondern noch mehrere andere Dinge, selbst auch der Erde erklären, die sonst unerklärbar bleiben würden. Sie allein, z. B. ist die Ursache, daß das Waßer im großen Ocean mit Gewalt von Morgen gegen Abend, also, wie der Himmel, in entgegengesetzter Richtung (gegen die Bewegung der Erde) strömet. Von ihr wird ferner der immerwährende Wechsel zwischen Tag und Nacht, d. h. zwischen Licht und Finsterniß hervorgebracht. Jeder kann sich hievon deutlich überzeugen. Man stelle an einem dunklen Orte ein Licht auf einen Tisch, und drehe in beliebiger Entfernung von demselben irgend eine Kugel um sich selber; so wird man bemerken, daß nie mehr als die eine Hälfte der Kugel erleuchtet ist. Die andere entgegengesetzte Hälfte aber bleibt dunkel. Nur da, wo der Rand beider Hälften gleichsam in einander schmilzt, oder die erleuchtete Halbkugel rings um an die unerleuchtete stößt, zeigt sich ein schwacher Schimmer des Lichts, eine Art von Dämmerung.

Gerade so verhält es sich mit der Erde, die als eine große Kugel vor der im Himmelsraume still stehenden Sonne beständig vorüber geht, und sich dabei um sich selber dreht. Auf diese Weise kann sie nie mehr als die eine Hälfte ihrer Kugel der Sonne zukehren. In dem Falle wird sie dann erleuchtet, während die andere entgegen gesetzte Hälfte im Schatten bleibt.

Auf der erleuchteten Seite ist Tag, auf der andern Nacht. Am Rande beider Hälften verliert sich der Tag des einen in die Nacht des andern, und wird als ein dämmerndes Licht sichtbar. An allen Orten, wo dies letztere Statt findet, tritt dann die eigentliche Dämmerung ein, ein Mittelding zwischen Tag und Nacht, oder Licht und Finsterniß.

Drehet man die eben angeführte Kugel gegen das ihr gegenüber stehende Licht, von Abend gegen Morgen, so wird man eine doppelte Veränderung rings herum an der Oberfläche derselben wahrnehmen.

Jene Hälfte, welche vorher ganz im Schatten lag, wird nach und nach erleuchtet, die andere hingegen, die das volle Licht hatte, tritt nun um eben so viel in den Schatten. Daßelbe erfolgt bei der allmäligen täglichen Bewegung der Erdkugel um sich selber. Auch diese wird nur zur Hälfte auf einmal von der Sonne beschienen, und alle Theile ihrer Oberfläche werden, indem sich die ganze Kugel binnen 24 Stunden um ihre Axe dreht, ununterbrochen nach und nach bald erleuchtet, bald wieder verfinstert. Daher geht auch die Sonne, in jenen Ländern, die uns gegen Morgen oder Osten liegen, eher auf und eher unter, als in unserm Lande. Diejenigen Völker, welche ohngefähr um die Hälfte der Erdkugel von uns entfernt liegen, sehen die Sonne schon untergehen, wenn sie bei uns erst aufgeht. Schöne, wohlthätige Einrichtung des ebenso weisen, als gütigen Schöpfers der Natur! Die eine Hälfte der unruhigen Menschheit schläft, die andere wacht, Steter Wechsel von Geräusch und Stille, Thätigkeit und Ruhe. — Wer 15 Grade, oder 225 Meilen alle Tage nach Morgen oder Osten hin reisen könnte, würde auch alle Tage eine Stunde früher Mittag haben. Gegen Abend oder Westen würde gerade das Gegentheil eintreten. Ein Mensch, der nur 15 Grade weiter nach Westen oder Abend wohnt als wir, zählt erst 11 Uhr, wann es bei uns schon 12 Uhr schlägt. Wenn man daher mit einer richtig gehenden Uhr eine große Reise gegen Osten oder Westen unternimmt; so läßt sich mit Hülfe dieser Uhr, wenn sie nie still steht, und nirgends aufs Neue nach der Sonne gerichtet wird, allemahlen bestimmen, wie viel Grade oder Meilen man von dem Orte, wo man abgegangen ist, zurück gelegt hat. Würde man also z. B. eine Uhr zu Philadelphia nach der Sonne gestellt haben, so wird sie auch an allen Orten eben die

Stunde und Minute zeigen, welche jede andere richtig gehende Uhr in Philadelphia zeigt, man mag mit ihr gegen Osten oder Westen, geschwind oder langsam, zu Wasser oder zu Lande fort gereist seyn. Gesetzt nun, es könnte sich einer in Philadelphia einschiffen, um in gerader Linie nach der Küste von Afrika zu segeln, welches bekanntlich von ihm aus östlich liegt, und er fände, daß seine Uhr irgend wo 4 ganze Stunden später zeigte, als die Uhr des Capitains, die eben nach der Sonne gerichtet worden ist; so weiß er augenblicklich daß er 4 mal 15 Grade oder 60 Meilen von Philadelphia nach Osten hin, zurückgelegt hat. Zeigt in der Folge seine Uhr 12 mal 15 Grade; so ist er 12 mal 15 Grade gegen Osten fortgerückt, und hat folglich, wenn er durch Afrika hätte hindurchsegeln können, die halbe Erdkugel umschifft. Würde er ferner in ohngefähr gerader Richtung seine Seefahrt verfolgen können, und endlich auf seiner Uhr um 24 Stunden zurückbleiben; so wäre er um die ganze Erdkugel von Westen nach Osten herum gekommen, und hätte also während seiner ganzen Reise gleichsam einen Tag verloren. Dies erklärt zugleich, warum diejenigen Schiffer, welche wirklich um den Erdball herum gesegelt sind, bei ihrer Rückkehr in der That einen Tag zu wenig in ihrem Calender gezählt haben. Hieraus folgt aber auch, daß man auf einer entgegen gesetzten Reise um die Welt, von Osten nach Westen, gleichsam einen Tag mehr als diejenigen hätte, welche zurück geblieben sind.

Alle diese Erscheinungen beweisen unsern Lesern unwiderleglich, daß die Erde sich um sich selber drehe, und während dieser Umwälzung ihre Oberfläche beständig eine neue Lage gegen die Sonne erhält, wodurch eben der unaufhörliche Wechsel von Tag und Nacht hervorgebracht wird. Die Sonne aber behält dabei unbeweglich ihren Standpunkt am Himmel. Ein Mensch, welcher am Aequator, oder auf der Mitte der Erde stände, und von da aus, rings herum, den Erdball mit eben derselben Schnelligkeit gegen Osten hin umlaufen könnte, mit der sich die Erde um sich selber bewegt, also wie diese 5,400 Meilen in einem Tage zurücklegte, würde die Sonne nie auf und nie untergehen sehen, sondern stets senkrecht über sich am Himmel haben. Ein neuer und augenscheinlicher Beweis, daß die Bewegung der Sonne und aller übrigen Gestirne des Himmels, die wir täglich mit unsern Sinnen wahrnehmen, keine wirkliche, sondern nur eine scheinbare Bewegung

ist. Wie könnte die Sonne senkrecht über dem Haupte eines Menschen, oder über irgend einem andern Punkte stehen bleiben, wenn sie in dieser oder jener Richtung sich wirklich am Himmel beständig fortbewegte. Wir geben diese Frage denen zu beantworten, die eine Sache, oder eine Wahrheit oft blos darum verwerfen, weil sie entweder nichts davon wißen, oder sie nicht begreifen können.

Eintheilung der Erde.

Schon sehr frühe fanden es die Astronomen und Mathematiker durchaus nothwendig, die Oberfläche unsrer Erdkugel durch gewiße Linien, Punkte und Kreise abzutheilen. Es bedarf kaum der Erinnerung, daß auch diese Abtheilungen auf der Erde nicht in der Wirklichkeit, sondern nur in Gedanken, oder in der Vorstellung gemacht werden können.

Um eine solche mathematische Beschreibung der Erde deutlich zu machen, hat man künstliche Erdkugeln im Kleinen verfertigt, worauf jene Punkte, Linien und Kreise angebracht und verzeichnet sind. Eine ähnliche künstliche Erdkugel finden unsre Leser unter der Nummer 4. Wir wollen sie kürzlich erklären.

An der Oberfläche derselben sind 2 Stellen oder Punkte, von denen wir bereits bemerkt haben, daß sie eingedrückt oder abgeplattet sind. Sie stehen einander von unten nach oben, oder, wenn man will, auch von oben nach unten, entgegen. Sie heißen Pole oder Angelpunke. Der eine liegt im Süden, der andere im Norden; daher die Benennung Nordpol und Südpol.

Zwischen diesen beiden Polen denke man sich eine Linie, die gerade durch den Mittelpunkt der Erde, also von einem Pole bis zum andern geht; so hat man die schon oft erwähnte Erdaxe, um welche sich der ganze Erdkörper täglich einmal, von Morgen gegen Abend umwälzt.

Irgend eine künstliche Kugel, die an 2 entgegen gesetzten Seiten etwas platt oder eingedrückt, und durch deren Mittelpunkt ein Draht gezogen wäre, stellt die Umwälzung der Erde und jedes andern Weltkörpers deutlich vor. Wenn man diese künstliche Kugel nun um den Draht herum dreht; so kann man sagen: die künstliche Kugel drehe sich um ihre Axe, d. h.

um den Draht herum, der durch ihren Mittelpunkt von einem Ende bis zum andern gezogen worden ist.

So dreht sich die Erde, und jede andere Himmelskugel, schneller oder langsamer, in längerer oder kürzerer Zeit, um die Linie, die man in Gedanken durch ihren Mittelpunkt von einem Pole bis zum andern gezogen hat.

Um jede Kugel kann man verschiedene Kreise ziehen, und zwar nach verschiedenen Richtungen, auch so, daß sie sich queer durchschneiden. Die Astronomen und Mathematiker ziehen auch in Gedanken viele Kreise um die Erdkugel, die man auf künstlichen Abbildungen derselben wirklich verzeichnet findet. Auch die unsrige enthält sie.

Der merkwürdigste von diesen Kreisen läuft mitten um die ganze Erdkugel herum, und ist in allen seinen Punkten genau so weit vom Südpol, als vom Nordpol, entfernt. Dieser Kreis heißt Mittellinie, oder schlechthin Linie, besonders in der Sprache der Seefahrer. Sein lateinischer Name ist Aequator, (Gleicher.) Er theilt die Erdkugel in 2 gleiche Theile, in die nördliche und südliche Hälfte. Seinem Umfange nach ist dies der größte Kreis der Erde.

Zwischen ihm und jedem der beiden Pole finden unsre Leser, wenn sie die Abbildung betrachten, mehrere andere Kreise angebracht, welche alle in gleicher Richtung mit dem Aequator um die Erde herum laufen, aber immer kleiner im Umfang werden, je näher sie an die Pole hinkommen und sich zuletzt ganz in dieselben verlieren. Sie heißen Parallelkreise (mit dem Aequator gleichlaufende Kreise.)

Wenn unsre Leser von der Mittellinie an nach dem Nordpole zu 23½ Grade zählen, und sodann wieder eben so viel vom Aequator nach dem Südpole hin, so kommen sie auf die 2 merkwürdigsten von diesen Parallelkreisen, bekannt unter dem Namen Wendekreise. Sie haben also ihre Lage zu beiden Seiten des Aequators, einer nördlich, der andere südlich, und in gleich weiter Entfernung. Jener, auf der nördlichen Hälfte der Erdkugel, ist der Wendekreis des Krebses; dieser, der auf der entgegen gesetzten Hälfte, im Süden liegt, der Wendekreis des Steinbocks, nach den beiden Sternbildern, oder sogenannten himmlischen Zeichen dieses Namens. Bis zu ihnen, und weiter nicht, entfernt sich die Sonne von

Aequator auf ihrem scheinbaren Lauf um die Erde. Wie dadurch die verschiedenen Jahrszeiten hervorgebracht werden, und gegenseitig mit einander abwechseln, je nachdem die Sonne in den nördlichen oder südlichen Wendekreis tritt, haben wir bereits in der ersten Abtheilung (Sub. No. 5, A.) unsern Lesern mitgetheilt.

Zwei andere Parallelkreise, welche von beiden Polen nur 23½ Grad abstehen, und folglich bedeutend kleiner sind als die Wendekreise, nennt man Polarkreise. Der eine, welcher im Norden liegt, ist der nördliche, der andere, den unsre Leser im Süden bezeichnet finden, der südliche Polarkreis.

Außer diesen Kreisen, denen man die besondere Benennung Wendekreise und Polarkreise gegeben hat, ziehet man in Gedanken noch mehrere andere, welche ebenfalls in gleicher Richtung mit dem Aequator um die Erdkugel laufen, und schlechthin Parallelkreise oder Breitenzirkel genannt werden.

Diejenigen Kreise aber, welche aus dem Nordpol, über die eine Hälfte der Erdkugel, durch den Aequator, bis zu dem Südpol, und dann von diesem auf der andern Hälfte, durch den Aequator wieder bis zum Nordpol zurückgezogen werden, haben den Namen Meridiane oder Mittagskreise erhalten.

Unter diesen giebt es gleichfalls zwei, welche besondere Namen führen. Sie durchschneiden beide Pole und den Aequator in den Nachtgleichen und Sonnenstillstandspunkten, und heißen Coluren. Der erste, welcher den Punkt berührt, wo sich der Aequator und die Ekliptik durchschneiden, wird Colur der Tag- und Nachtgleichen —der zweite aber, welcher durch die beiden einander gegenüber stehenden Sonnenstillstandspunkte geht, Colur der Sonnenwenden genannt.

Sämmtliche Kreise nun, welche unsre Leser auf der Abbildung der künstlichen Erdkugel, (von der sie die hintere Seite sich denken müßen,) gleichsam wie ein Netz, in den angezeigten verschiedenen Richtungen rings um die Erde herum bezeichnet finden, werden zur Bestimmung der geographischen Länge und Breite eines Orts gebraucht.

Die geographische Breite eines Orts auf der Erde, ist seine Entfernung vom Aequator, nördlich oder süd-

lich, gegen die Pole hinauf. Die Länge hingegen wird um die ganze Erdkugel herum, von Westen nach Osten gezählt.

Ein jeder dieser Kreise wird, wie alle andere Kreise, sie mögen klein oder groß seyn, in 360 gleiche Theile oder Grade getheilt, wovon jeder 15 geographische Meilen enthält, in so ferne man nemlich den größten Kreis dabei annimmt.

Nach diesem Maaßstabe werden die Grade des Aequators, welcher zu den größten Kreisen der Erde gehört, bestimmt. Jeder Grad des Aequators hat genau 15 geographische Meilen. Je kleiner aber der Umfang eines Kreises ist, desto kleiner fallen auch die Theile oder Meilen der Grade aus. Dies ist besonders bei den Parallelkreisen zu merken, die gegen die Polpunkte hin, immer mehr an Umfang verlieren und kleiner werdrn.

Die Grade der Mittagskreise oder Meridiane hingegen, sind sich alle gleich, für jeden werden 15 volle geographische Meilen gerechnet, obgleich man weiß, daß sie eigentlich etwas kleiner sind, als die meisten Parallelkreise, indem die Erde an beiden Polen, durch welche sie gezogen werden müßen, platt oder eingedrückt ist.

Da jeder Mittagskreis 360 Grade im Ganzen hat, so hat der halbe, von Pol zu Pol, auf jeder Hälfte der Erdkugel 180 Grade, und der vierte Theil deßelben, der von einem Pol nur bis an den Aequator reicht, 90 Grade. Man zählt also vom Aequator bis zu einem der beiden Pole nicht mehr als 90 Grade, und diese sind es, welche man die Grade der Breite nennt. Ein Ort, welcher unter dem Aequator selbst liegt, hat gar keine Breite. Ein Ort aber der 15 Meilen, oder einen Grad gegen einen der Pole hinauf liegt, befindet sich unter dem ersten Grad der Breite. Liegt dieser Ort über dem Aequator, nach dem Nordpol zu, so nennt man seine Breite nördlich, im andern Falle hingegen, wenn er unter dem Aequator, nach dem Südpol zu liegt, ist seine Breite, oder sein Abstand vom Aequator südlich.

Würde man also z. B. hören, daß diese oder jene Stadt eine nördliche Breite von 40 Grad hätte, so würde man damit anzeigen wollen, daß sie um so viel Grade vom Aequator nördlich absteht. Stünde einer, gerade im Norden, auf dem äußersten Ende der Erdkugel, den man Polpunkt nennt;

so könnte man von ihm sagen, daß er 90 Grade nördlich vom Aequator entfernt ist, oder unter dem 90sten Grade nördlicher Breite sich befindet, welches die höchste Breite ist, die man auf dem Erdball erreichen kann, die aber noch nie von einem Sterblichen erreicht worden ist, weil ewige Eismaßen den Zugang dahin bis jetzt noch immer verhindert haben. Da die Breite eines Ortes vom Aequator an, gegen die Pole hin berechnet wird, so heißt auch die Breite eines Ortes zuweilen die Polhöhe deßelben.

Aus dem bisher Gesagten erhellet also, daß die Breite der Oerter auf der Erde, wie auf jeder andern Himmelskugel, vom Aequator an gegen Norden oder Süden hin gemeßen werde; die Länge der Oerter zählt man dagegen um die ganze Erdkugel herum von Westen nach Osten.

Es ist völlig willkührlich, auf welchem Punkte des Aequators oder der Parallelkreise man sich den ersten Längengrad denken will, von dem man auszugehen wünscht, um die Länge eines Ortes zu bestimmen. Am Aequator aber, oder an den Parallelkreisen werden die Grade der Länge abgezählt.

Da nun der Aequator, und jeder Parallelkreis in 360 gleiche Theile oder Grade getheilt wird, so folgt, daß man von Westen nach Osten um die ganze Erdkugel herum 360 Grade der Länge zählen kann. Bisweilen wird aber auch in dieser Hinsicht die Erde in 2 gleichen Hälften sich gedacht, in welchem Falle man 180 Grade der Länge gegen Osten, und eben so viel gegen Westen zählt. Daher erklären sich auch die Ausdrücke östliche und westliche Länge.

Die Breiten und Längen, durch welche die Lage eines Orts der Erde, z. B. einer Stadt, oder einer Insel im Meere genau bestimmt oder angegeben wird, sind hiernach von der äußersten Wichtigkeit.

Man denke sich die ungeheure Fläche der Erdkugel von 9 Millionen 281,916 Quadratmeilen, und man wird sich vorstellen können, welchen Schwierigkeiten es unterworfen seyn müßte, von irgend einem Orte der Erde seine Lage anzugeben, und ihn aufzusuchen, wenn man nicht Wege oder Hülfsmittel hätte, genau der Länge und der Breite nach, den Punkt oder die Gegend zu bestimmen, die er auf der unermeßlichen Oberfläche der Erde einnimmt.

Auf dem Meere zeigt sich die Nothwendigkeit dieser Bestimmung am allermeisten. Noch immer finden die Seefahrer, wenn sie den Ocean durchschiffen, hie und da einzelne zerstreut liegende Inseln, die oft in sehr großen Entfernungen vom festen Lande liegen. Wüßte nun der Seefahrer nicht durch Angabe der geographischen Länge und Breite, die Lage solcher Inseln auf der Charte richtig zu bestimmen, oder anzugeben wie weit sie östlich oder westlich, nördlich oder südlich vom Aequator liegen, wie wollte er sie in der Folge der Zeit wieder finden, oder wie dürfte ein anderer, der sie ebenfalls aufsuchen wollte, je sichere Hoffnung sich machen, eine so entfernt liegende Insel, die auf der weiten Meeresfläche nur als ein kleiner Punkt hervorragt, zu erreichen? Ist aber die Länge und Breite, also die Lage einer Insel, die im großen Weltmeere gleichsam wie versteckt ist, durch den Entdecker genau angegeben, so steuert der erfahrne Schiffer, ob er gleich diese Gegenden des Meeres noch nie besucht hat, mit Zuversicht darauf los, und findet sich nie in seiner Erwartung getäuscht.

In dem unermeßlichen Ocean, welcher sonst auch die Südsee genannt zu werden pflegt, liegt fern von allem Lande und von andern Inseln, in einsamer Stille, die Osterinsel. Sie ward vor Cooc zufällig von einem andern Seefahrer entdeckt, und von diesem ihre Lage richtig bestimmt, und auf der Charte verzeichnet. Cooc steuerte bei seiner Untersuchung des Südmeers gerade auf diese Insel zu, und fand sie ohne Mühe.

Zonen der Erde.

Da die Erdoberfläche, wegen der kugelförmigen Gestalt der Erde, keine ebene Fläche seyn kann, folglich nach allen Richtungen hin sich abründen, und in eben demselben Verhältniße immer tiefer oder abgekehrter von der Sonne stehen muß; so werden auch nicht alle Theile der Oberfläche der Erde auf gleiche Weise oder in gleichem Grade von ihr erleuchtet und erwärmt.

Je weiter ein Land von der Mitte der Erde, oder vom Aequator abliegt, desto schiefer fallen die Sonnenstrahlen auf daßelbe; und desto kälter ist es in der Regel.

Am Aequator ist es am wärmsten, weil hier die Sonnenstrahlen gerade oder senkrecht fallen. An den beiden äußersten Enden der Erde, an den Polen, ist die höchste Kälte.

Auf diese Erfahrung gründet sich die Abtheilung der Erdoberfläche in gewiße besondere Striche, die man Erdstriche, Erdgürtel, oder auch Zonen nennt, ein Wort, welches im Griechischen Gürtel bedeutet.

Es sind deren überhaupt drei:

1. Die heiße Zone.
2. Die gemäßigte Zone.
3. Die kalte Zone.

Die heiße Zone begreift denjenigen Erdstrich in sich, welcher an beiden Seiten des Aequators, 23½ Grad, nördlich oder südlich, zwischen den Wendekreisen, liegt. Sie reicht, wie ein Gürtel, um den ganzen Erdball herum; wird also in ihrer Mitte vom Aequator durchschnitten.

Da jeder Wendekreis, bis zu welchem die heiße Zone sich erstreckt, 23½ Grad vom Aequator absteht, so beträgt die ganze Breite der mittlern oder heißen Zone 47 Grade, oder 705 geographische Meilen; und ihr Flächeninhalt wird daher auf 3½ Millionen Quadratmeilen bestimmt.

In dieser Zone fallen die Sonnenstrahlen fast immer und überall senkrecht oder gerade. Daher verdient sie mit Recht den Namen heiße Zone. Indeßen ist auch hier die Hitze nach Beschaffenheit der Länder sehr verschieden. Am brennendsten ist sie in den Sandwüsten des westlichen Afrikas; sehr gemäßigt auf den Inseln des Südmeers und in Peru. Hier giebt es Berge, die selbst unterm Aequator, bei senkrecht herabfallenden Sonnenstrahlen, ihrer erstaunlichen Höhe wegen, noch mit Schnee bedeckt sind.

Zwischen den Wendekreisen und Polarkreisen, ebenfalls nördlich und südlich auf beiden Seiten vom Aequator, befindet sich die zweite oder gemäßigte Zone. Beide, die nördliche sowohl als die südliche, enthalten jede 43 volle Grade, oder 645 geographische Meilen. Zu den Bewohnern der nördlichen gemäßigten Zone gehören auch wir.

An keinem Orte der gemäßigten Zone fallen die Sonnenstrahlen jemals senkrecht nieder, daher sie auch auf beiden Halbkugeln ein sehr ungleiches Clima hat. Schon dicht an den Wendekreisen, wo dieser Erdstrich seinen Anfang nimmt fallen die Sonnenstrahlen etwas schiefer; und je weiter hinauf gegen die Pole, desto mehr nimmt ihre schräge Richtung zu, und desto ungleicher wird das Clima, oder die Beschaffenheit der darin herrschenden Wärme und Kälte.

Die dritte oder kalte Zone begreift diejenigen Theile der Erdoberfläche in sich, die auf beiden Halbkugeln, zwischen den Polen und der gemäßigten Zone liegen. Sie erstreckt sich, von dem höchsten Polpunkte an gerechnet, nördlich und südlich gegen den Aequator hin 23½ Grad, oder 352½ geographische Meilen. Sie zeigt sich im Norden und Süden als eine zirkelförmige Fläche, in deren Mittelpunkt die Pole der Erde sind. An Umfang ist sie weit kleiner als die gemäßigte und heiße Zone. Ihr Flächeninhalt beträgt auf jeder Seite der Halbkugel nur 385,000 Quadratmeilen. Hier erreicht die Kälte ihre höchste Höhe, indem die Sonnenstrahlen, ihrer sehr schrägen Richtung wegen, fast gar keine Wirkung mehr äußern.

Nur in der nördlichen kalten Zone giebt es noch festes Land, das bewohnbar ist, obgleich die Natur hier zu erstarren beginnt, und weder Getraide noch Bäume; sondern nur Moose, Flechten, und einiges Gesträuch hervorbringt. In der südlichen kalten Zone erscheint die Natur noch in einem weit ärmern Gewand. Alles ist dort Meeresfläche, die mit ewigem unzugänglichen Eis bedeckt ist.

Aus dieser Abtheilung der Erdoberfläche in 3 verschiedene Hauptzonen gehet hervor, daß man dieselben wieder in 6 kleinere und gleiche theilen könnte, wovon 3 auf die nördliche und 3 auf die südliche Hälfte der Erdkugel kämen. Wirklich wird auch gewöhnlich diese letztere Abtheilung im Reden und Schreiben gebraucht. Man hört oder liest sehr oft: nördliche kalte, gemäßigte, heiße Zone; und so umgekehrt; und bezeichnet dabei immer die Hälfte einer ganzen Zone, nach Norden oder Süden hin.

Bei Andern findet man wieder eine etwas verschiedenere Abtheilung, indem sie zwar auch 2 gemäßigte und 2 kalte Erdstriche annehmen, die heiße Zone aber nur als einen Erdstrich zu betrachten pflegen. Unsre Leser haben die Freiheit die eine oder andere zu wählen; jede ist brauchbar und richtig.

Wenn man die Oberfläche der Erde in 1,000 gleiche Theile theilt, und 3 Hauptzonen zu Grunde legt, so ergiebt sich in Hinsicht ihres Umfanges folgendes Verhältniß:

Die heiße Zone hat 398
die gemäßigte " 520 } solcher Theile.
die kalte " 82

Die Jahrszeiten der Erde.

Diese sind, ihrem Namen nach, und der Zeit ihres Anfanges und ihrer Dauer, unsern Lesern aus der ersten Abtheilung dieses Werkes bekannt. Was wir hier, unserm Versprechen gemäß, von ihnen nachzuholen haben, bezieht sich blos auf die große Verschiedenheit, die man unter ihnen wahrnimmt.

Ihre gewöhnliche Abtheilung in Frühling, Sommer, Herbst und Winter, läßt sich nur auf einen gewißen Theil der Oberfläche der Erde anwenden; für alle übrigen wäre sie völlig unrichtig.

Wenn daher die Rede von vier regelmäßig abwechselnden Jahrszeiten ist; so müßen wir uns merken, daß sich diese nur in einem Theil der Erde finden laßen, nemlich in der gemäßigten Zone, und zwar eigentlich nur in jenen Gegenden, die um mehrere Grade von den Wendekreisen, oder von dem heißen Erdstrich entfernt liegen.

Je höher man von den Wendekreisen gegen die Pole hinauf kommt, desto ungleicher und größer ist der Unterschied der Jahrszeiten, die Hitze nimmt ab, die Sommer werden dadurch kürzer und die Winter länger, bis endlich unter den Polen selbst ein ewiger Winter eintritt. Die etwas niedriger liegenden Polarländer, haben weder Frühling noch Herbst. Auf den Winter folgt sogleich der Sommer.

Eben so unmerklich wird die Abwechslung der Jahrszeiten, je näher eine Gegend gegen den Aequator hin liegt, innerhalb der heißen Zone. Hier herrscht, des Standes der Sonne wegen, fast überall ein ewiger Sommer, der in manchen Ländern unerträglich seyn würde, wenn nicht starke, lang anhaltende Regengüße eine kühlere Witterung herbei brächten. In einiger Hinsicht könnte man daher immer sagen, daß es in der heißen Zone zwei Jahrszeiten gäbe; den brennenden Sommer und die erfrischende Regenzeit, und wir müßen die Güte und Weisheit des Schöpfers bewundern, die sich in dieser Abwechslung so deutlich ausspricht. Gerade, wann die Bewohner dieser Länder die Sonne senkrecht über ihrem Scheitel haben, und fast vor Hitze verschmachten müßten, sammeln sich über ihnen ungeheure Wolkenmaßen, die lange Zeit hindurch ihre Waßer auf sie herabschütten, und sie vor der Hitze der Sonnenstrahlen schützen. Uebrigens ist in diesem Erdstriche die Natur in immerwährender Thätigkeit. Alle Arten von Pflanzen ge-

deihen auf ihm zu einer ungewöhnlichen Größe, Kraft und Schönheit. Der Landmann hat jedes Jahr eine doppelte Aerndte. Indeßen sind die Gegenden innerhalb dieser Zone nicht alle gleich lieblich und angenehm, sondern manche, der außerordentlichen Hitze wegen, fast unerträglich. In andern werden die Einwohner sehr häufig von allerlei Insekten geplagt, und von manchen, die tödtliches Gift mit sich führen, oft gefährlich verwundet. Es scheint beinahe, als ob diejenigen Länder, wo eine relmäßige Jahrszeit Statt findet, dem Menschen am zuträglichsten wären. Man kann auch im Ganzen annehmen, daß die Bewohner der gemäßigten Zone mehr körperliche Stärke, Ausdauer und Thätigkeit besitzen, als jene der heißen, welche durch den Ueberfluß, den die üppige Natur um sie her schafft und verbreitet, sehr leicht zur Trägheit und einem mehr sinnlichen als geistigen Leben herabsinken. Wir werden im folgenden Abschnitte unsre Leser auf die eigentliche und erste Ursache aufmerksam machen, wodurch die Abwechslung und Verschiedenheit der Jahrszeiten hervorgebracht wird. Außer dieser Haupturſache richten sich dieselben aber auch nach der Lage und Beſchaffenheit der Länder. Es kommt hier viel auf Boden, Gebirge, Winde, Nähe und Entfernung von Seen und Meeren an. Daher bemerkt man oft in einzelnen Ländern, unter einerlei Zone, die verschiedenartigsten Jahreszeiten, so daß es in der einen Gegend wärmer oder kälter, näßer oder trockener ist; obgleich man darum nicht sagen kann, daß dadurch eine völlige oder allgemeine Veränderung der herrschenden Jahrszeit der Zone selbst bewirkt, d. h. Sommer in Winter, oder Winter in Sommer verwandelt werde.

In den Staaten des nördlichen Afrikas, längs der Küste des mittelländischen Meeres, tritt der Winter, wie in den meisten Ländern, die in der gemäßigten Zone liegen, im Anfang des Decembers ein; dauert aber nur in der Regel bis zu Ende des Januars. Im Februar stellt sich eine durchgängig verschiedene Witterung ein, die so unbestimmt ist, daß sie oft in einem Tage 5—6 Mal sich verändert. Im März treiben die Bäume Blüthen, und nach der Mitte des Aprils tragen sie bereits ausgewachsene Früchte. Trauben werden in einigen Gegenden oft schon gegen die Mitte des Juny reif, und in andern Ländern von derselben nördlichen Breite werden sie erst im September oder October genießbar. Diejenigen Gegen-

den Nordamerikas, welche dem Aequator eben so nahe liegen, als Italien, unterscheiden sich in Ansehung ihrer Jahrszeiten von letzterm Lande sehr merklich. Einige derselben sind noch mit Eis und Schnee bedeckt, während die Bewohner Italiens auf lachenden Fluren sich freuen, und die mildeste Luft einathmen. Die Dauer und Verschiedenheit der Jahrszeiten läßt sich zuweilen schon in weit kleinern Strecken Landes beobachten. Nahe um Philadelphia herum, auf 15—20 englische Meilen hin, machen Frühling und Sommer ihre willkommene Erscheinung um wenigstens 10—11 Tage früher, als z. B. in jenen Gegenden über Reading, nach Hamburg, und durch die blauen Berge hin.

Aehnliche mehr oder minder fühlbare Verschiedenheit in der Dauer und Beschaffenheit der Jahrszeiten, wird in allen Zonen, die sich um die Erde ziehen, sowohl auf großen als kleinere Strecken Landes beständig wahrgenommen, und diese Verschiedenheit wird im Ganzen durch nichts anderes herbei geführt, als durch die Lage und Beschaffenheit der einzelnen Länder selbst.

Dauer der Tage und Nächte.

Auch hier findet in allen Theilen der Erde die größte Verschiedenheit Statt. Auf der Linie, oder unter dem Aequator, sind die Tage und Nächte einander stets gleich, und jene, sowohl als diese, enthalten 12 Stunden. Die Dämmerung ist hier kaum bemerkbar, so daß die Erde bald in Nacht sich verhüllt, wenn die Sonne nur wenige Minuten untergegangen, und eben so schnell wieder in den Tag tritt, wenn sie aufgegangen ist.

Die Menschen innerhalb der heißen Zone werfen jährlich 2 Mal gar keinen Schatten, weil ihnen dann die Sonne gerade oder senkrecht über dem Scheitel steht. Man heißt sie in dieser Hinsicht Schattenlose. In der übrigen Zeit werfen sie nur einen kurzen Schatten, der nach Norden fällt, wann ihnen die Sonne im Süden, und nach Süden, wann ihnen dieselbe im Norden steht. Dieses Umstandes wegen nennt man sie Doppelschattige. Die Bewohner der Wendekreise sind nur einmal im Jahre schattenlos, und nie doppelschattig.

Je weiter man sich vom Aequator entfernt, desto länger und kürzer werden die Tage und Nächte. So nimmt der

längſte Tag von einem Grade der Breite zum andern zu, bis er unter den Polarzirkeln, 23½ Grade von den Polpunkten, 24 Stunden lang wird. Hier, wo die gemäßigte Zone aufhört, hat man alſo am kürzeſten Tage die Sonne innerhalb 24 Stunden gar nicht am Horizonte, folglich geht ſie am längſten Tage in eben der Zeit auch gar nicht unter. Die Bewohner dieſer Erdgegenden können mit Wahrheit ſagen, daß ſie einmal im Jahre gar keinen Tag, und einmal gar keine Nacht haben.

Von dieſem Punkte an, weiter gegen die Pole, werden die Tage und Nächte beträchtlich ungleicher. Die Sonne geht Monate lang weder auf, noch unter. Erſt unter den Polen ſelbſt tritt wieder Gleichheit der Tage und Nächte ein. Dort dauert der längſte Tag und die längſte Nacht 6 Monate.

Wir legen hier unſern Leſern eine Tabelle vor, aus welcher ſie erſehen können, in welchem Verhältniß die längſten Tage, nach Breitengraden oder geographiſchen Meilen, von denen 15 auf einen Grad gehen, zunehmen. Die Minuten ſind die kleinern Theile eines Grades. Die Tabelle geht von dem Aequator an bis an den Polpunkt.

Tabelle.

Unter	0	Grad.	0	Minuten.	0	Meilen.	12 Stunden.
"	16	"	44	"	251	"	13 "
"	30	"	48	"	452	"	14 "
"	41	"	24	"	621	"	15 "
"	49	"	3	"	785¾	"	16 "
"	54	"	31	"	817¾	"	17 "
"	58	"	27	"	884¾	"	18 "
"	61	"	19	"	919¾	"	19 "
"	63	"	23	"	950¾	"	20 "
"	64	"	50	"	972¼	"	21 "
"	65	"	48	"	987	"	22 "
"	66	"	22	"	995¾	"	23 "
"	66	"	33	"	998¼	"	24 "
"	67	"	25	"	1111¼	"	1 Monat.
"	69	"	57	"	1049¾	"	2 "
"	73	"	52	"	1108	"	3 "
"	78	"	58	"	1184¼	"	4 "
"	84	"	38	"	1269¼	"	5 "
"	90	"	0	"	1340	"	6 "

In eben demselben Verhältniß, in welchem der Tag auf der nördlichen Halbkugel gegen die Pole hin zunimmt, nimmt er auf der südlichen ab, und so wie er auf dieser an Dauer gewinnt, wird er auf jener kleiner. Der längste Tag im Norden ist der kürzeste im Süden, und der längste Tag im Süden der kürzeste im Norden. Wenn die Bewohner der nördlichen Hälfte des Erdballs, unter dem 67ten Grad nördlicher Breite, 1 Monat Tag haben, so ist es in allen Gegenden, welche unter eben demselben Grade südlich vom Aequator ab liegen, 1 Monat Nacht, ꝛc.

Der 6 monatliche oder halbjährige Tag unter dem Nordpol beginnt mit der Frühlingsnachtgleiche, ohngefähr den 21sten März, wenn die Sonne wieder ans Süden zurückgekehrt ist und den Aequator berührt; sein Ende aber erreicht er am 23sten September, wenn wir Herbstnachtgleiche haben. Alsdann hat sich die Sonne auf ihrem scheinbaren Laufe von Norden nach Süden zurückgewendet, und steht wieder über dem Aequator.

Stünde einer unsrer Leser auf dem nördlichen Polpunkte, etwa einige Wochen ehe dort der halbjährige Tag anfängt, so würde er schon zu dieser Zeit die Sonnenscheibe erblicken, allein nicht die wahre, sondern nur ein Bild davon, eine Erscheinung, welche durch die wunderbare Brechung der Sonnenstrahlen im Luftkreise veranlaßt wird, vermöge welcher das Bild der Sonne über den Horizont erhoben wird. Die wahre Sonne steht noch unter dem Horizonte.* Erst am 21sten März, wenn die Sonne wirklich den Aequator berührt, würde er die wahre Sonnenscheibe sehen, und überschwenglich für die Geduld belohnt werden, mit der er sie erwartet hätte. Denn von nun an würde ihm die Königinn des

* Man kann sich von der Wirkung der Strahlenbrechung im Luftkreise einen ziemlich deutlichen Begriff machen, wenn man folgenden Versuch anstellt.

Man lege ein Stück Geld in eine auf dem Tisch stehende Taße, und entferne sich so weit von dem Tische, daß man nur noch über den Rand der Taße, worin das Geld verborgen liegt, hinweg sehen kann. In dieser Entfernung bleibe man stehen, und bitte einen andern, die Taße allmälig mit Waßer zu füllen. Man wird alsdann wahrnehmen, daß das Geld, wenn es auch gleich unveränderlich in der Tiefe der Taße liegen bleibt, dennoch zum Vorschein kommt. Es ist aber augenscheinlich nicht das Geld selbst, sondern nur ein Bild deßelben, welches durch das im Waßer gebrochene Licht in die Höhe gehoben wird, und nun dem Auge sich zeigt. Nach demselben Geſetze erfolgt auch obige Erscheinung.

Himmels einen solchen prachtvollen Anblick gewähren, deßen außer ihm, kein anderer Bewohner der Erde, sich zu erfreuen hätte. Sie würde in Gestalt einer großen feuerrothen glänzenden Kugel, dicht an der Gränze des Horizonts, sich rings um ihn herum bewegen, alle 24 Stunden sich immer mehr empor heben, und gleichsam in Schraubengängen um den ganzen Himmel laufen, bis sie endlich nach 3 Monaten ihren höchsten Standpunkt am Himmel erreicht hätte, und von dieser Zeit an, wieder auf dieselbe Weise rückwärts liefe, und abermals, nach dem Tage der Herbstnachtgleiche sich ihm entzöge, oder unter den Gesichtskreis hinab sänke, um daßelbe erhabene und prachtvolle Schauspiel auf dem Pol der südlichen Hälfte der Erde zu wiederholen.

Aber auch jetzt, wie zuvor, würde ihm einige Wochen hindurch das durch die Strahlenbrechung zurückgeworfene Bild der Sonne noch sichtbar bleiben. Verschiedene Nebenumstände würden die Schönheit jener wundervollen Erscheinung ungemein erhöhen. Auch der Mond, so oft er sichtbar wäre, würde rings um ihr herumlaufen und mit ihm alle sichtbaren Gestirne, die auf diesem Punkt der Erde dem Beobachter nie untergehen. Denn dort übersieht man die ganze Halbkugel des Himmelsgewölbes; mithin alle Sterne deßelben bis zum Aequator hin, aber von denen, die jenseits deßelben am Himmel leuchten, keinen einzigen mehr. Der Beobachter auf dem Nordpol hat also die ganze nördliche, und der auf dem Südpole die ganze südliche Hälfte der hohlen Himmelskugel vor seinem Auge oder in seinem Horizont.

Das zurückgeworfene, oder vielmehr erhobene Bild der Sonne leuchtet übrigens fast eben so stark, wie die wirklich auf- und untergehende Sonne selbst. Dies ist die Ursache, warum die halbjährige Nacht auf den Polen, sowohl im Süden, als im Norden, um mehrere Wochen abgekürzt, und der halbjährige Tag daselbst um eben so viel verlängert wird. Außerdem werden die Polnächte, durch den Schein, welchen die ungeheuren Schnee- und Eismaßen verbreiten, besonders aber durch die häufigen und stark glänzenden Nordlichter um sehr vieles erhellt.

Da in den Polarländern die Sonne scheinbar um den ganzen Gesichtskreis des Beobachters herumläuft, so folgt daraus, daß derselbe hier seinen Schatten nach allen Weltgegenden werfen müßte. Er möchte sich also wenden, wohin er wollte,

nach Morgen, Mittag, Abend oder Mitternacht, so würde er überall einen Schatten hinter sich erblicken, und dieser Erscheinung wegen heißen die Bewohner dieser Zone Umschattete.

Was uns nun noch in diesem Abschnitte zu bemerken übrig bleibt, ist kürzlich, die eigentliche und erste Ursache anzugeben, wodurch die Abwechslung der Jahrszeiten und Ungleichheit der Tage und Nächte bewirkt wird. Da es aber in diesem Werke nicht unsre Absicht ist, die astronomischen Wahrheiten, womit wir unsre Leser bekannt machen, weitläufig zu erklären, so begnügen wir uns auch jetzt, ihnen im Allgemeinen zu bemerken, daß beide Erscheinungen, von denen eben die Rede gewesen ist, ihren Grund in der Richtung der Erde haben, welche diese bei ihrer Bewegung um die Sonne annimmt. Die Axe des Erdballs steht nemlich nicht in gleichlaufender Linie mit der Bahn selbst, die er auf seinem Lauf um die Sonne beschreibt; auch ist die Erdkugel in ihrer Bahn nicht in einer solchen Stellung, daß der Nordpol gerade oben und der Südpol unten wäre, oder der eine Pol gerade gegen die Sonne, und der andere von ihr abgekehrt läge, sondern ihre Axe hat immer eine schiefe und schräge Richtung gegen die Ebene, oder den Weg hin, die sie jährlich durchläuft. Dieser schiefen und schrägen Richtung der Erdaxe gegen die Bahn, auf welcher die Erde sich bewegt, schreiben es nun die Astronomen zu, und beweisen es mit untrüglicher, mathematischer Genauigkeit, daß in jenen Gegenden der Erdoberfläche, die zwischen dem Aequator und den Polen liegen, die Sonne, am Mittage, zu einer Jahrszeit in einem höhern—zu der andern aber in einem niedrigern Stande am Himmel sich fortzubewegen scheint. Und da dies in jedem Jahre, in ununterbrochener, immer wiederkehrenden Ordnung, wegen des jährlichen Erdlaufs um die Sonne, in jeder Gegend, erfolge: so entstehe hieraus die regelmäßige Abwechslung der Jahrszeiten, und in Verbindung mit der Umwälzung der Erde um sich selber, die Dauer und Ungleichheit der Tage und Nächte.

An dem Tage, da wir jährlich Mittags die Sonne am höchsten über unserm Gesichtskreise erblicken, ist bei uns der Anfang des Sommers und der längste Tag im Jahre. Wenn uns aber die Sonne am Mittage am niedrigsten erscheint, beginnt der Winter, und dann haben wir den kürzesten Tag. Vom längsten bis zum kürzesten

Tage verfließt regelmäßig ein halbes Jahr, und derselbe Zeitraum wieder von diesem zu jenem. Mit dem Eintritt des Frühjahrs und Herbstes sind Tage und Nächte sich gleich.

Durch die Abbildung No. 10. deren nähere Erklärung wir uns noch vorbehalten, können sich unsre Leser einen sinnlichen Begriff von der schiefen und schrägen Richtung der Erdaxe gegen die Bahn der Erde, so wie auch der verschiedenen Lagen machen, in welche sie mit ihrer Oberfläche, auf ihrem jährlichen Umschwung um die Sonne, gegen letztere zu stehen kommt.

Die Oberfläche der Erde.

Die Oberfläche unsrer Erde, die 9½ Millionen Quadratmeilen beträgt, ist nicht überall von gleicher Beschaffenheit. Ihr größter Theil ist mit Waßer bedeckt, und nimmt nahe an 7 Millionen Quadratmeilen ein. Sämmtliche Länder enthalten daher nur ohngefähr 2½ Millionen Quadratmeilen.

Das feste Land, auf welchem man mehr oder weniger fließendes und stehendes Waßer findet, besteht aus Bergen, Thälern und Ebenen.

Das Innere der Erde.

Von dem Innern der Erde weiß man wenig, oder eigentlich gar nichts. Wir kennen nur die Rinde oder Oberfläche davon bis auf eine gewiße Tiefe, die ebenfalls wieder von sehr verschiedener Beschaffenheit ist. Man stößt beim Hineingraben auf Erz- Kohlen- und Salzgänge ꝛc.; auf Gold und Silberadern; Quellen, ganze Ströme, kleinere und größere Seen, und unterirdische Höhlen, von denen einige sehr ausgedehnt sind.

An mehrere Stellen enthält sie eine Menge entzündbarer Materien, welche, wenn sie in Gährung kommen, sich gewöhnlich einen Ausgang an den Oberfläche der Erde suchen; daher die Entstehung feuerspeiender Berge. Es giebt auch waßerspeiende Berge, z. B. auf der Insel Island.

Einige haben behauptet, daß die feste Maße der Erde sich nur bis auf eine gewiße Tiefe gegen ihren Mittelpunkt erstrecke, und sodann aller übriger Raum im Innern der Erde mit Feuer angefüllt sey. Späterhin sahe man aber wohl ein, daß kein eigentliches Feuer im Innern der Erde fortbrennen könne, weil es ihm an der nöthigen Luft fehle.

Eine allgemeine gewiße Wärme scheint allerdings im Innern der Erde verbreitet zu seyn, welche bis in gewißen Tiefen fast unverändert bleibt. Ob aber diese Wärme von einem unterirdischen oder Centralfeuer herrühre, in welchem Falle es doch immer mehr zunehmen und um sich greifen müßte, das ist nicht auszumachen, weil es uns nicht vergönnt ist, auf beträchtliche Tiefen der Erde einzudringen. Die größte Tiefe, die man in Bergwerken noch hat erreichen können, macht noch nicht einmal den 6,000sten Theil ihres Halbmeßers aus. Weit wahrscheinlicher ist es, daß die Wärme, welche durch das Sonnenlicht erzeugt werden soll, dem Innern der Erde sich mittheile. Denn so weit unsre Erfahrungen reichen, ist z. B. in heißen Ländern das Innere der Erde wärmer als in kalten, wo die Sonnenstrahlen nicht so mächtig wirken können. Im hohen Norden ist fast allenthalben die Erde im Innern auf eine Tiefe von 70—80 Fuß, (weiter hat man nach mehrjähriger, mühevoller Arbeit nicht eingraben können,) für beständig gefroren; und auch in einer solchen Tiefe fand man noch immer Frost.

Nach andern könnte das Innere der Erde hohl, oder auch durchgehender Granit oder festes Gestein, auch eine weiche Maße seyn. Man hat sogar bisweilen die Meinung aufgestellt, daß im Innern der Erde Menschen wohnten, und der Eingang zu ihrem unterirdischen Reiche an den Polen gesucht werden müße.

Alle diese verschiedenen, zum Theil sonderbaren Meinungen, beweisen im Grunde weiter nichts, als unsre Unwißenheit. Die geheimnißvolle Tiefe ist und bleibt noch immer dem menschlichen Auge verschloßen. Die neuere Astronomen nehmen jedoch fast allgemein an, daß die Erde gegen ihren Mittelpunkt hin, immer dichter werde.

Luftkreis der Erde.

Bis zu einer gewißen Höhe ist unsre Erde, wie wahrscheinlich jeder andere Planet, mit Luft umgeben, die man Atmosphäre oder Luftkreis nennt. Man kann übrigens nicht bestimmen, wie weit dieser Luftkreis über die Oberfläche der Erde hinaus reicht. Noch Niemand hat bis zu seiner Gränze hindurch dringen können. Schon auf den höchsten Bergen, die noch nicht einmal 1 deutsche Meile hoch sind, ist

die Luft viel dünner und leichter als in den Ebenen. Höher hinauf wird sie so dünne, daß es uns nicht möglich wäre, daselbst zu athmen. Die Höhe des Luftkreises wird indes allgemein auf ohngefähr 10 Meilen gesetzt.

Die zunächst an der Oberfläche der Erde befindliche Luft enthält viele und verschiedene Dünste, die sich von der Erde erheben, in der Luft umher schwimmen, und sich daselbst zum Theil in Wolken zusammenziehen, und überhaupt die Ursachen mancherlei Lufterscheinungen sind, von denen der Regen, Thau und Schnee zu den vorzüglichsten und wohlthätigsten gehören. Dieser Dünste wegen wird der Luftkreis auch Dunstkreis genannt, besonders in den niedrigsten Gegenden deßelben, zunächst an der Oberfläche der Erde.

Der Luft- oder Dunstkreis, der den ganzen Erdball umgiebt, folgt mit allem, was auf demselben befindlich ist, der Erde, indem sie sich um ihre Axe bewegt. Dieses kann man deutlich daran erkennen, daß bei einer Windstille die Wolken oft Stunden lang sich über einem Orte unbeweglich zeigen, welches nicht der Fall seyn könnte, wenn sie nicht mit der Erde zugleich sich fortbewegten.

Die Atmosphäre oder der Luftkreis, der die Erde überall umhüllt, ist unentbehrlich und wohlthätig. Ohne Luft könnte kein Geschöpf auf der Erde leben, keine Pflanze wachsen, kein Feuer brennen, kein Schall entstehen, oder kein Laut vernehmbar werden. Wenn es möglich wäre, daß zwei Personen in einer Stube nur eine Stunde lang ohne Luft leben könnten, so würde keiner den andern hören, im Fall sie mit einander reden wollten, auch bei der höchsten Anstrengung nicht.

Kurz, die ganze Erde hat, nebst allem was sich auf ihr befindet, die zweckmäßigste und bewundernswürdigste Einrichtung. Sie ist so beschaffen, daß sie zu einem bequemen und angenehmen Aufenthalt lebendiger und vernünftiger Geschöpfe dienen kann, und hat durch die weise und gütige Anstalt des Schöpfers eine solche Lage im Himmelsraume oder im Weltall, daß es ihr weder an Licht und Wärme, noch an irgend einem andern Gute mangelt.

Auch die Erde wurde ehmals unter die heidnischen Gottheiten gezählt und unter verschiedenen Benennungen verehrt. Einige davon sind folgende: Ga, Terra, Tellus, Cybele, Rhea, Vesta, Ceres, Bona dea, Thea, Titäa. Man hielt sie für die Gemahlin des Coelus

oder Uranus, und für die Mutter der Titanen und Cyclopen ꝛc. Nach ihrer gewöhnlichen Abbildung ist ihr Haupt mit einer Krone geschmückt. In der einen Hand hält sie einen Scepter, und in der andern einen Schlüßel. Ein zahmer Löwe liegt zu ihren Füßen.

Während die Erde ihre große Wanderung um die Sonne, in einem Jahre oder 365 Tagen macht, sehen wir, in nicht sehr großer Entfernung einen Himmelskörper leuchten, der ihre dunklen Nächte erhellt, ihr überall nachfolgt, und sie nie verläßt. Dies ist der

☽

Mond.

Unter allen Weltkörpern, welche die allmächtige Gottheit in das Daseyn gerufen hat, ist er uns der nächste, und für uns wichtig, weil er auf unsern Wohnplatz einen nicht geringen Einfluß hat, und wir mehr von ihm wißen, als von andern Planeten, da wir ihn leichter und beßer als sie zu beobachten im Stande sind.

Seine regelmäßigen Abwechslungen und Lichtgestalten, die man so deutlich wahrnehmen kann, haben schon in den frühesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Erdbewohner auf sich gezogen, und sie sind, wie unsre Leser es schon in der ersten Abtheilung gehört haben, die Ursache der alten Eintheilung des Jahres in Monate oder Monde. Wir werden daher auf diesen treuen Freund und Begleiter unsrer Erde, ein eben so genaues Augenmerk richten, als auf irgend einen andern Planeten in dem Gebiet der Sonne, und mithin unsern Lesern von ihm mittheilen, was der Fleiß und Scharfsinn der neuern Astronomen an ihm Merkwürdiges und Unterscheidendes entdeckt und beobachtet hat.

Die Größe des Mondes.

Die Größe dieses Satrobanten oder Begleiters der Erde, ist im Verhältniß mit den meisten übrigen Planeten sehr unbedeutend. Seine Oberfläche enthält nur 687,000 Quadratmeilen, und seine ganze Maße gegen 54 Millionen Kubikmeilen. Aus dem einzigen Erdball könnte man also 50 Weltkörper bilden, die alle so groß wären, als der Mond. Vielleicht

ist er anfänglich ein Theil der Erde gewesen, und nur durch einen gewaltigen Schwung, den ihm der Schöpfer gab, in den Himmel geworfen worden, wo er nun nach so viel 1000 Jahren seinen Lauf um die Erde noch immer fortsetzt.

Die Bewegung des Mondes.

Wie wahrscheinlich alle Nebenplaneten, so hat auch der Mond eine dreifache Bewegung.

1. Er läuft um die Erde.
2. Mit der Erde schwingt er sich um die Sonne.
3. Er bewegt sich um seine Axe oder sich selber.

Seinen Lauf um die Erde vollendet er in 27 Tagen und 8 Stunden, wobei er in einer Stunde ohngefähr 500 Meilen zurücklegt. Diese Bewegung geht von Abend gegen Morgen. Da aber sein Lauf nicht ganz zirkelförmig ist, so steht er auch nicht immer gleich weit von der Erde ab. Es giebt also einen Punkt auf seiner Bahn, wo er der Erde am nächsten, und einen Punkt, wo er von ihr am weitesten entfernt ist. Der erste heißt in der Sprache der Astronomen Perigäum (Erdnähe;) der zweite Apogäum (Erdferne.) Das Nähere hierüber enthält schon die zweite Abtheilung, (Abschnitt XIII. No. 8.)

Wir bemerkten eben, daß der Mond jedesmal 27 Tage und 8 Stunden braucht, die Erde zu umlaufen. Dies thut er in einem Jahre etwa 13 Mal, folglich sollten wir auch alle Jahre 13 Monate oder Monde haben. Allein in eben der Zeit, in welcher der Mond einmal seinen Lauf um die Erde nimmt, legt auch diese ein Stück ihres Weges um die Sonne zurück, und hierdurch geschieht es, daß er am Ende eines jeden Umlaufs, erst nach 2 Tage und ohngefähr 5 Stunden wieder den vorigen Punkt erreicht, den man Neumond nennt. Daher dauert die Zeit von einem Neumonde bis zum andern jedesmal etwas länger als die Zeit, in welcher sich der Mond um die Erde schwingt. Jene beträgt beinahe 4 Wochen, oder den 13ten Theil eines ganzen Jahres; indeßen aber vollbringt die Erde mit dem Monde, in der nemlichen Zeit allemal ohngefähr den 13ten Theil ihrer jährlichen Laufbahn um die Sonne, welche nun, in demselben Verhältniß, auch weiter gegen Morgen oder Osten fortzurücken scheint. Kömmt also der Mond an denjenigen Ort des Himmels zurück, an welchem er vor vier Wochen neben der Sonne stand, als er neu war; so findet er die Sonne daselbst nicht mehr, weil sie während dieser Zeit

Fig. 8.

♃ JUPITER

Fig 9

♄ ♄ SATURN

♅ URANUS

♀ VENUS

⊕ EARTH

♂ MARS

☿ MERCURY

☾ MOON

⚳ CERES

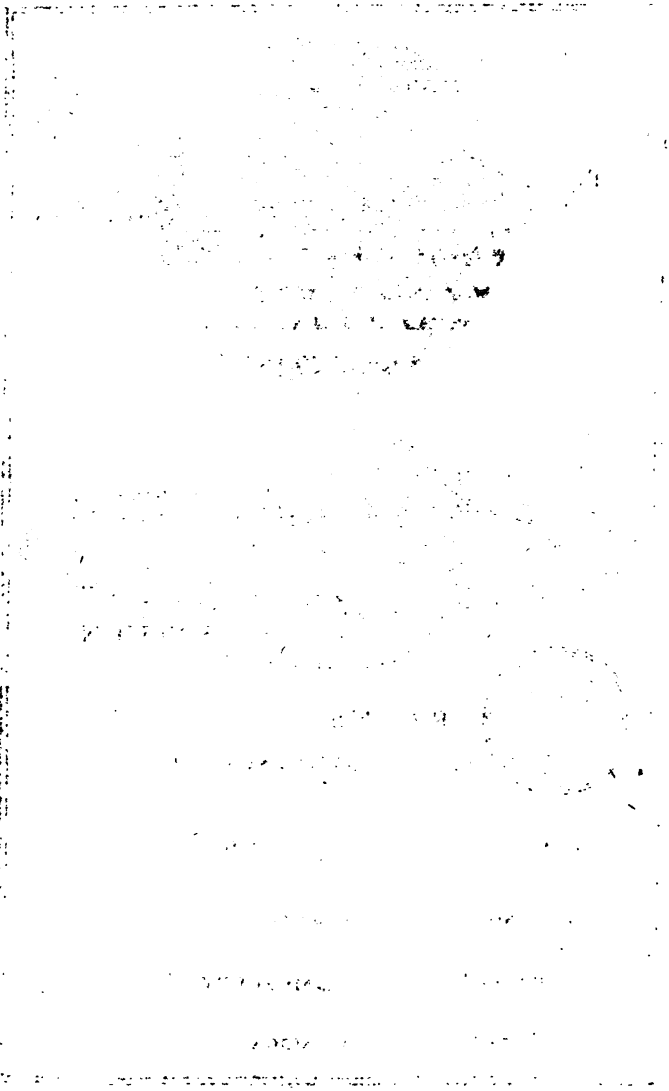
⚴ JUNO

⚵ PALLAS

⚶ VESTA

Egelmak. sc.

UNIV. OF MICH.



ſcheinbar weiter gegen Oſten fortgegangen iſt. Er muß folglich in eben derſelben Richtung ihr gerade ſo viel nachfolgen als ſie ihm vorgelaufen iſt, um ſie einzuholen, und in eine ſolche Stellung gegen ſie zu treten, daß er wieder neu werden kann. Die beiden Zeiger einer Uhr ſtellen dieſe Erſcheinung ſehr ſinnlich oder deutlich dar. Um 12 Uhr z. B. ſieht man beide Zeiger in einerlei Lage. Sie kommen zuſammen und bedecken ſich. Der Minutenzeiger rückt nun weiter fort, bis er wieder bei der Zahl 12 eintrifft. Alsdann aber iſt der Stundenzeiger nicht mehr da, ſondern unterdeßen zur Zahl 1 fortgerückt. Der Minutenzeiger muß daher 5 Minuten weiter ſich bewegen, ehe er den Stundenzeiger erreichen und wieder in ſeiner vorigen Lage gegen ihn zurückkommen kann. Aus dieſem Gleichniße wird es ohne Zweifel jedem begreiflich werden, warum die Zeit von einem Neumonde bis zum andern ſtets etwas länger dauert als die Zeit, in welcher der Mond einmal um die Erde oder am Himmel herum läuft. Letztere beträgt immer nur 27 Tage und 8 Stunden, die erſtere hingegen 29 Tage 12 Stunden 44 Minuten und 8 Tertien, und wird, wenn unſre Leſer ſich deßen aus der erſten Abtheilung erinnern wollen, ſynodiſcher oder Zuſammenkunftsmonat genannt, weil der Mond auf dieſem Laufe in demſelben Zeichen des Thierkreiſes mit der Sonne zuſammen kommt.

Die zweite Bewegung, durch welche der Mond zugleich mit der Erde einmal jährlich eine Reiſe um die Sonne macht, geſchieht natürlich ohngefähr in eben derſelben Zeit, die die Erde dazu braucht.

Man kann ſich von dieſer doppelten Bewegung des Mondes um die Erde, und mit dieſer um die Sonne, auf folgende Art einen ziemlich deutlichen Begriff machen. Man denke ſich einen Wagen, der um einen kugelförmigen Körper herum geführt wird, welcher in dieſem Falle das Bild der Sonne wäre. Die Axe des Wagenrades betrachte man als die Erde. An irgend einem Theile oder Punkte des Wagenrades ſey eine kleine Kugel angebracht, welche die Stelle des Mondes vertritt, und die man beſtändig im Auge behalten muß, ſo lange das Wagenrad in Bewegung iſt. So wie nun die Axe des Wagenrades um den kugelförmigen Körper ſich bewegt, wenn der Wagen um ihn herum gezogen wird eben ſo bewegt ſich die Erde auch um die Sonne. Und ſo wird dabei die kleinere Kugel, die auf einem Punkte des Wagenrades

sich gedacht wird, um die Axe des Wagenrades und den kugelförmigen Körper zugleich sich dreht, so läuft der Mond um die Erde, und mit derselben um die Sonne, weil er dem Schwung der Erde unwiderstehlich folgen muß. Denn der Mond hat eine Schwere gegen die Erde, oder, welches einerlei ist, die Erde, als der so viel Mal größere Körper, übt eine solche Anziehungskraft gegen den Mond aus, daß dieser dadurch gezwungen wird, einen zirkelförmigen Lauf um sie zu nehmen. Die Erde aber hat wieder eine Schwere gegen die Sonne, oder wird von dieser so mächtig angezogen, daß auch sie eine zirkelförmige Bewegung um dieselbe fortdauernd beschreiben muß; und bei dieser steten Bewegung um die Sonne zieht die größere Erde den kleinern Mond mit sich fort, wie bei jenem Wagenrade die kleinere Kugel mit fortgeschleudert wird.

Endlich dreht sich der Mond um seine Axe, oder um sich selber. Hiezu verwendet er eben so viel Zeit als zu seinem Laufe um die Erde, nämlich 27 Tage und 8 Stunden.

Aus dieser langsamen Bewegung des Mondes um sich selber folgt, daß es sehr lange Tage und Nächte auf ihm giebt. Jeder Tag und jede Nacht auf diesem Planeten macht 14 von unsern Tagen und 14 von unsern Nächten aus. Die Bewohner desselben haben mithin jeden Monat nur 1 Tag und 1 Nacht; und da der Mond die Erde während ihrer Bahn um die Sonne nicht völlig 13 Mal umläuft, so enthält ihr Jahr auch etwas weniger als 13 Erdentage.

Es finden auf diesem Himmelskörper noch verschiedene andere Erscheinungen Statt, die ihm eigen sind, und deren nähere Erwähnung wir unsern Lesern nicht vorenthalten dürfen.

So ist z. B. die eine Hälfte seiner Kugel niemals völlig dunkel, wenn sie auch gleich von der Sonne sich abwendet. Sie empfängt nemlich was ihr an wahrem Sonnenlichte abgehet, von der Erde wieder, die beständig ihr Licht, das die Sonne ihr zusendet, auf sie zurückwirft, und dadurch eine Helle auf ihr hervorbringt, die weit größer als jene ist, welche der Vollmond in einer heitern Nacht bei uns bewirkt. Die andere Hälfte des Mondes hat abwechselnd 14 Tage Tag und 14 Tage Nacht.

Die eine Seite seiner Kugel ist ferner beständig in einer solchen Lage oder Richtung, daß die Bewohner derselben, wenn

es welche darauf giebt, zu keiner Zeit unsre Erde im Himmelsraume erblicken können; es wäre denn, daß sie den Mond umreisten, wie die Seefahrer zuweilen den Erdball umschiffen. So groß aber auch die Hindernisse dabei seyn möchten; so belohnend wäre der Anblick, der sie zuletzt erwartete. Unsre Erde würde sich ihnen dann, unter allen Sternen, die um sie leuchten, als den größten Weltkörper zeigen, der am Himmel sich bewegt. Dreizehn Mondscheiben in eine einzige verschmolzen, reichen kaum hin, die Größe zu bezeichnen, in welcher, von ihrem Standpunkte aus, ihnen die Oberfläche unsres Planeten erscheinen würde. Welch ein Schauspiel! Wer kommt hier nicht in Versuchung, Flügel anzulegen, und wären es auch nur Flügel der Einbildungskraft, hin zu eilen in jene Gegenden des Himmels, wo unsre gegenwärtige Wohnung, als Planet, an der Hand ihres mächtigen Schöpfers, in dieser Pracht und Größe unter dem zahllosen Heer der Gestirne dahin schwebt, und ihren stillen Lauf vollendet.

Bei der Richtung der Mondaxe, die fast gleichlaufend mit der Ebene seiner Bahn ist, findet man auf diesem Himmelskörper auch nur eine sehr geringe Verschiedenheit in den Jahrszeiten und der Tag- und Nachtdauer. Die Sonne rückt darin nur sehr unmerklich von seinem Aequator nach Norden oder Süden hin. Sie zeigt sich daher fast in jeder Gegend in gleicher Höhe über dem Horizonte; und wirkt mithin überall mit beinahe gleicher Kraft.

Obgleich der Mond, während er die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne begleitet, und, in seinem monatlichen Lauf um die Erde, sich von Osten nach Westen hin um seine Axe dreht, uns nie mehr als die eine Seite seiner Kugel zukehrt; so wird doch bisweilen, bei jedem Umlaufe deßelben, auch etwas von der andern uns sichtbar, jedoch nur in dem Falle, wenn man die Scheibe des Mondes durch ein Fernrohr betrachtet. Wenn alsdann der Mond tief im Osten am Gesichtskreise erscheint, so siehet man ein wenig über seinen westlichen Rand ganz flach auf seine hintere Halbkugel hinüber. Steht er aber im Westen ganz tief am Horizonte, so zeigt sich ein kleiner Theil derselben über seinem östlichen Rande. Auf gleiche Weise sehen wir auch ein wenig oben über ihn hin, wenn er tief im Süden vor uns vorbei geht; so wie wir im Gegentheile ein wenig über seinen untern Rand hin

blicken, wenn er hoch am Himmel, oder uns beinahe überm Scheitel schwebt. Diese abwechselnde Erscheinung schmaler Strecken oder Streifchen, welche bald an dem einen, bald an dem andern Rande des Mondes, als Theile seiner hintern Halbkugel sichtbar werden, und wieder verschwinden, nennt man die Vibration oder das Wanken des Mondes. Ein wirkliches Wanken ist dies nicht, sondern nur ein scheinbares. Der Grund davon liegt in der Verschiedenheit des Standpunktes, aus welchem wir ihn betrachten, und in dem Einfluße, den die Erde auf ihn hat. Es wäre überflüßig etwas Weiteres hierüber mitzutheilen.

Die Gestalt des Mondes.

Der Mond, der in einer mittlern Entfernung von etwa 51,000 Meilen, sich um die Erde schwingt, ist, so wie diese, ein kugelförmiger, fester und dunkler Körper, welcher, gleich den übrigen Planeten, kein eigenes Licht hat, sondern sein Licht von der Sonne empfängt. Ein überzeugender und unumstößlicher Beweis hievon sind die veränderlichen Lichtgestalten, die er auf seinem Laufe gegen die Erde annimmt, und Neumond, erstes Viertel, Vollmond und letztes Viertel genannt werden. Der Calender in seiner Eigenschaft als Astronom, zeigt diese abwechselnden Veränderungen in der Gestalt und Beleuchtung des Mondes auch alle Jahre seinen Freunden genau und zum voraus an; und da ihre Erklärung zum Inhalte dieses Werkes gehört, so soll sie nun auch erfolgen. Die sinnliche Darstellung ihrer Entstehung ist auf der Abbildung No. 5 enthalten. Wir werden unsre Leser von Zeit zu Zeit darauf verweisen.

Die Lichtgestalten des Mondes.

Indem der Mond, während seiner Bahn um die Erde, sich zwischen der Erde und der Sonne befindet, so ist die Seite seiner Halbkugel, welche er uns zukehrt, dunkel, die entgegenstehende aber, welche gegen die Sonne gerichtet ist, wird erleuchtet; von uns aber nicht gesehen. Denn in dieser Zeit gehet er des Morgens mit der Sonne auf, ist den ganzen Tag in der Himmelsgegend, welche die Sonne zu durchlaufen scheint, und geht mit ihr am Abend unter. Wann dieses geschieht, haben wir Neumond, oder diejenige Zeit, wo wir nichts vom Monde sehen können, weil er am Tage

auf- und untergeht, mithin vom Glanz der Sonne ganz verdunkelt wird. (Abbildung No. 5. a.)

Ist aber der Mond in seiner Bahn um die Erde einige Tage gegen Osten oder Morgen fortgerückt, so wird seine uns zugekehrte Halbkugel, die bisher dunkel war, auf der Westseite etwas erleuchtet. Man sieht ihn dann in sichelförmiger Gestalt am westlichen Himmel. (Abbildung No. 5. b.) Die Breite des erhellten Streifes, an der uns sichtbaren Seite, nimmt täglich zu.

Hat nun der Mond, von jener Zeit oder jenem Punkte seiner Luftbahn an, wo er Neumond heißt, den vierten Theil seiner gänzlichen Luftbahn um die Erde zurückgelegt, so entdecken wir ihn südlich, Abends um 6 Uhr. Die Seite, die er gegen uns richtet, ist dann halb erleuchtet. In dieser Gestalt nennen wir ihn das erste Viertel. (Abbildung No. 5. c.)

Jetzt rückt er immer weiter in seiner Bahn fort, und zu gleicher Zeit nimmt auch die Größe seines Lichtes zu. (Abbildung No. 5. d.)

Nachdem er seinen Lauf um die Erde halb beendiget hat, folglich in der Mitte desselben, kommt er so zu stehen, daß die Sonne seine uns zugewandte Seite völlig erleuchten kann. Daher geht er auf, wann die Sonne unter geht, steht des Nachts um 12 Uhr im Süden, und heißt Vollmond (Abbildung No. 5. e.)

Von dieser Zeit nimmt sein Licht auf der westlichen Seite wieder ab, und er geht auf nach dem Untergang der Sonne. (Abbildung No. 5. f.)

Wenn wir die uns zugekehrte Seite des Mondes östlich nur halb erleuchtet sehen, so tritt das letzte Viertel ein. In dieser Lichtgestalt zeigt er sich südlich des Morgens um 6 Uhr. (Abbildung No. 5. g.)

Nun wird er wieder sichelförmig, und man entdeckt ihn des Morgens, so wie man ihn, bei seiner Zunahme, des Abends sah. (Abbildung No. 5. h.)

Endlich, nach ohngefähr 29 Tagen, steht er wieder zwischen der Erde und der Sonne. Seine uns zugewandte Seite ist nicht mehr erleuchtet, und nun fängt der Neumond wieder an.

Durch wiederholte Versuche hat man gefunden, daß das Licht des Vollmondes 300,000 Mal schwächer, als das Son-

nenlicht ist; mithin eben so viele Vollmonde am Himmel seyn müßten, um die Erde so zu erleuchten, als es bei Tage durch die Sonne geschieht. Im größten Brennspiegel vereiniget, äußert daher das Mondlicht wenig Wirkung.

Die Oberfläche des Mondes.

Bei einem nur flüchtigen Anblicke des Mondes entdecken wir helle und dunkle Flecken auf der Mondesoberfläche, und durch gute Fernröhre stellt dieselbe sich überall mit vielen und manigfaltigen Ungleichheiten dar.

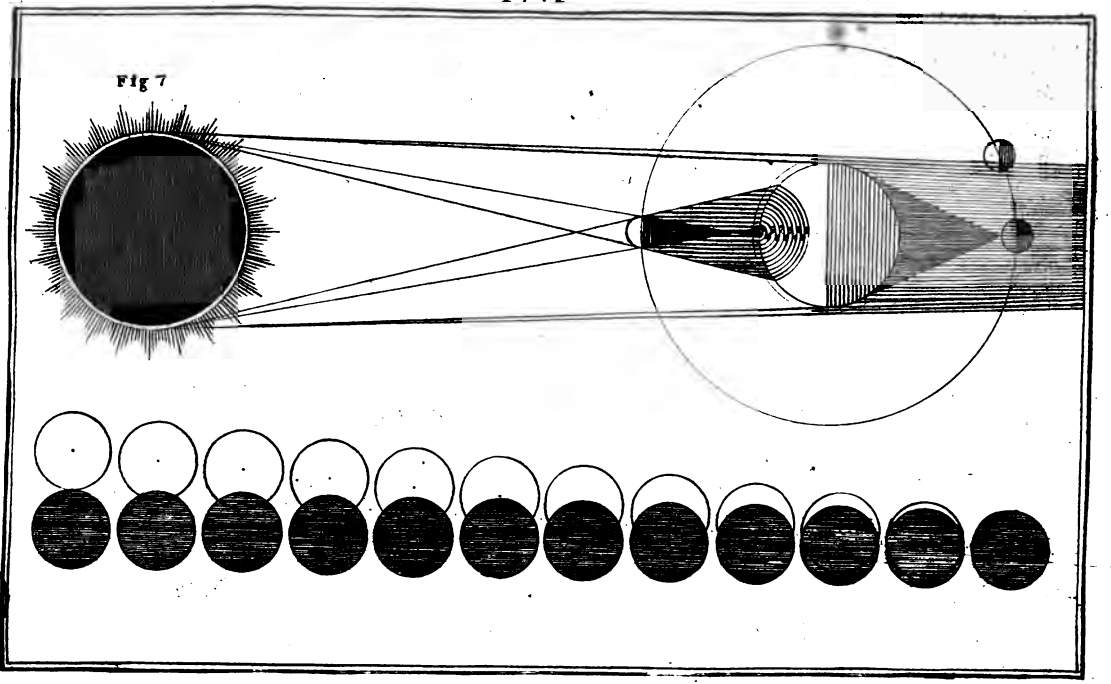
In ältern Zeiten hielt man die größern dunklen Flecken für Meere, allein nach neuern und beßern Beobachtungen der Astronomen scheint diese Meinung wenig oder gar keinen Grund zu haben. Die vortrefflichen Fernröhre, durch welche man jetzt die Oberfläche des Mondes betrachten und untersuchen kann, zeigen uns in jenen Flecken, oder dunklern Theilen des Mondes hin und wieder einzelne tiefe Gruben sehr deutlich, welches durchaus nicht Statt finden könnte, wenn diese Flecken Meere wären. Man hält daher die größten Flecken für Ebenen, welche das Sonnenlicht nicht so lebhaft als die übrigen zurückwerfen, und in denen häufig gewiße Einsenkungen oder Vertiefungen wahrgenommen werden, die bald von größerm, bald von kleinerm Umfange sind.

Schröter, der scharfsinnige und unermüdete Beobachter des Mondes, hat uns bis jetzt die vollständigsten und gründlichsten Nachrichten über die Beschaffenheit der Mondsoberfläche mitgetheilt. Er entdeckte auf ihr große Aehnlichkeiten mit unsrer Erde, aber auch dabei wieder manche sehr auffallende Verschiedenheiten oder Abweichungen. Nach ihm werden auf der Oberfläche des Mondes z. B. eben solche Abwechslungen von Ebenen, Bergen, Thälern und ganzen Gebirgsketten bemerkt, wie man sie auf der Erde findet. Hingegen zeigen sich daselbst die Berge des Mondes, im Verhältniß gegen den geringen Umfang dieses Weltkörpers, in erstaunungswürdiger Größe. In guten Fernröhren kann man sehr deutlich die Schatten dieser Berge sehen.

Denn so wie auf der Erde der Schatten eines Berges sich verlängert, wenn die Sonne gegen den Horizont herabsteigt, und sich verkürzt, wenn sie hoch am Himmel sich erhebt; oder nach Osten fällt, wenn die Sonne im Westen, und nach Westen sich legt, wenn sie im Osten steht; gerade so ist es auf

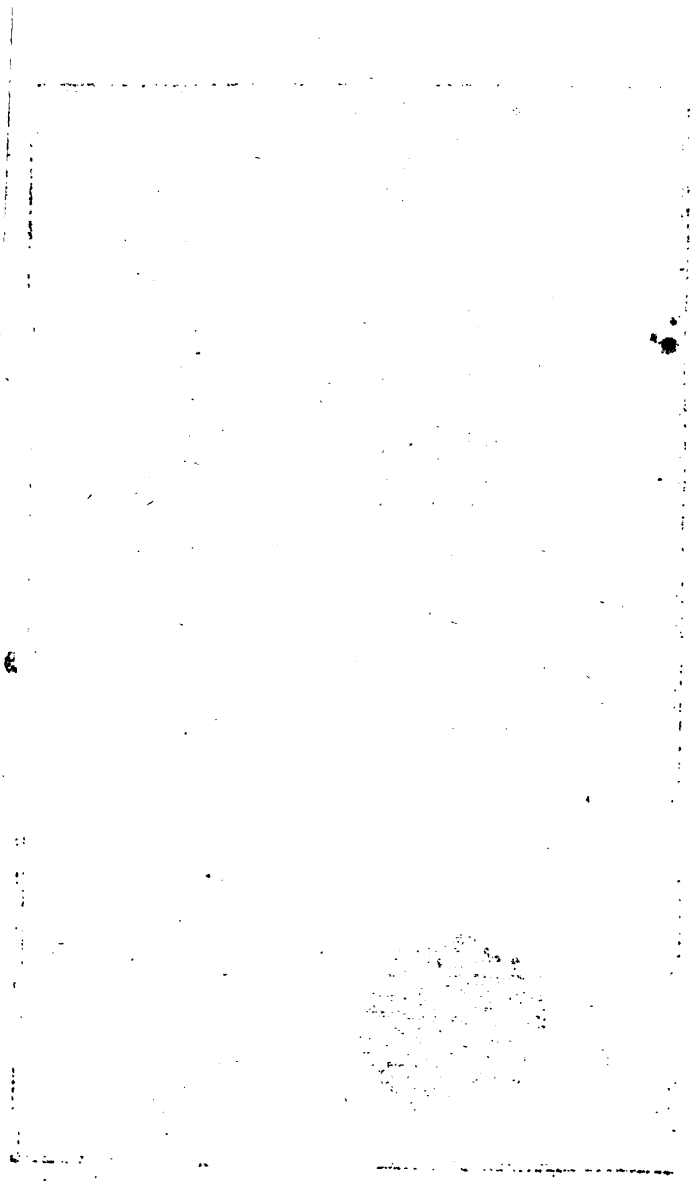
P. VI

Fig 7



UNIV. OF MICH.

Eaelman. sc.



dem Monde. Die Astronomen finden daher auch fast gar keine Schwierigkeit, die Größe der Mondsberge zu bestimmen. Es giebt auf diesem Weltkörper ein Gebirge, welches um mehr als ein Fünftheil höher ist als der höchste Berg, den man auf der Erde kennt. Dies ist der Chimborasso, im südlichen Amerika, dessen Höhe 19,600 Fuß beträgt; aber noch weit höher ist einer der Mondberge, welcher 25,000 Fuß hoch berechnet wird. Auf der Erde gehören die Berge von 2—3000 Fuß Höhe schon zu den Seltenheiten; auf dem Monde hingegen sind deren unendlich viele, von denen die 2 höchsten Dörfel und Leibnitz genannt werden. Die Erde hat nur einen Chimborasso, der nahe an 20,000 Fuß hoch ist; im Monde aber sind 8 Berge, die um ein beträchtliches höher sind. Wer erstaunt nicht über die Höhe dieser Gebirge, auf einem Himmelskörper, der 50mal kleiner als unsere Erde ist. Auf dieser ist kein einziger Berg völlig eine geographische Meile hoch. Denkt man sich hierbei die ungeheure Größe der Erde, so kommt ein solcher Berg in fast gar keine Betrachtung. Er verschwindet in einen kleinen Punkt. Ganz anders aber ist es mit dem Verhältniß der höchsten Berge auf dem Monde, dessen Durchmeßer weit über 3mal kleiner als der Durchmeßer der Erde ist. Auf dieser sind Berge von 2—3000 Fuß Höhe schon als eigentliche Riesengebirge zu betrachten. Es werden daher die höchsten Berge des Mondes, im Verhältniß seiner geringen Größe gegen den Umfang der Erde, für 5mal so hoch gehalten als die höchsten Berge der Erde.

Die Gebirge, womit die Oberfläche des Mondes bedeckt ist, gewähren dem Beobachter überhaupt einen Anblick, der mehr Erstaunen als Vergnügen erweckt. Ungeheure Felsenberge erheben sich auf einmal von der Ebene, und reichen mit ihren steilen Gipfeln hoch in die Lüfte. An ihrer Seite hängen wieder andere Felsenstücke, die weit in die Thäler gerichtet sind, und mit jedem Augenblicke in die Tiefe hinab zu stürzen drohen. Dort stellen sich ganze Reihen oder Ketten von Gebirgen dar, die die Oberfläche des Mondes durchstreichen. Die sogenannten Apenninen, die sich von Nordost nach Südwest ziehen, steigen von ihrem Ursprung an, auf eine beträchtliche Entfernung hin, fast senkrecht in die Höhe, die an manchen Stellen über eine Meile beträgt. Erst ziemlich tief in Südwesten senken sich diese Gebirge in immer kleinern Hügeln zur Ebene hinab.

Besonders merkwürdig sind auf der Oberfläche des Mondes die ringförmigen Einsenkungen oder Gruben, welche in sehr großer Menge und verschiedener Größe angetroffen werden. Viele unter ihnen haben im Durchmeßer über 5—10 Meilen; bei einigen hat man ihn bis zu 30 Meilen berechnet. Man kann, wenn sie von der Sonne vortheilhaft beschienen werden, weit in sie hinab sehen. Sie haben zuweilen eine Tiefe von einer Meile. Sehr viele sind mit Bergen eingeschloßen, die sich in den Fernröhren wie ein runder Wall darstellen, und daher auch von den Astronomen Ringgebirge genannt werden. Häufig sieht man aus dem Mittelpunkte dieser Gruben einzelne Berge sich erheben. In andern entdeckt man mehr oder weniger kleinere Gruben, die von derselben Gestalt und Beschaffenheit sind wie die größern. Am häufigsten werden diese Gruben im südwestlichen Theile des Mondes gefunden, und dies ist auch die Ursache, warum das Licht auf diesem Theile seiner Oberfläche heller oder glänzender ist, als an irgend einem andern. Denn die Gebirge, womit diese Vertiefungen eingezirkelt sind, werfen das meiste Licht zurück, und da sie nach allen Gegenden hin auf der Oberfläche des Mondes zu sehen sind, so erscheinen sie, durch die Fernröhre betrachtet, wenn eben der Mond voll zu werden beginnt, in Gestalt glänzender Strahlenbüschel, von denen der große Flecken, welchen die Astronomen Tycho nennen, gleichsam der Mittelpunkt zu seyn scheinet.

Es ist bisher noch keinem Astronomen gelungen, über die Entstehung dieser merkwürdigen Vertiefungen oder Einsenkungen der Mondsoberfläche eine völlig befriedigende Auskunft zu geben. Man kann sich aber des Gedankens nicht enthalten, daß unsere Erde ohngefähr dieselbe Beschaffenheit auf ihrer Oberfläche haben würde, wenn ihre Seen und Meere verdünstet oder ausgetrocknet wären. Alsdann würde ein Beobachter, der auf dem Monde stünde, eine Menge ähnlicher Gruben, von noch weit größerm Umfange und etwa derselben abwechselnden Tiefe, auf ihr bemerken.

So wie oft im Mittagspunkte der Mondsgruben, würde man auch in den Vertiefungen der Erde hie und da einzelne Berge und ganze Gebirgsreihen, die mehr oder weniger diese Einsenkungen vielleicht ringförmig umgeben, entdecken können. Denn wir wißen, daß der Boden des Oceans, eben so wie das trockne Land, erhöhete oder gebirgigte Theile enthält, und daß

von dieſen viele eigentlich nur die Fortſetzung der großen und hohen Gebirge ſind, welche die Oberfläche der Erde auf die manigfaltigſte Weiſe durchſchneiden. Man könnte daher mit einiger Wahrſcheinlichkeit annehmen, daß viele dieſer ungeheuren Mondsgruben dazu gebildet ſeyn möchten, um in der Folge der Zeit Seen und Meere in ſich aufzunehmen, oder daß ſie wirklich ehemals ſolche enthielten, die aber, durch uns unbekannte Veränderungen, auf dieſem Planeten nach und nach ausgedünſtet und vertrocknet ſind. Der beſondere Umſtand, daß außer kleinen Flüßen und Seen keine andere Gewäßer auf dem Monde ſich zu befinden ſcheinen, giebt dieſer Meinung viel Gewicht. Der große Waßermangel, den man auf dieſem Himmelskörper vermuthet, iſt daher auch der Grund, warum alle jene Lufterſcheinungen, die wir z. B. auf der Erde erleben, weil beſtändig große Wolkenmaßen über ſie hinwegziehen, auf dem Monde gar nicht Statt finden, und mithin die Bewohner des Mondes wenig oder gar nichts von ſtarken anhaltenden Regengüßen, Gewittern ꝛc. erfahren können.

Die tiefen Gruben und überhaupt der unregelmäßige, gebrochene Boden, der allenthalben auf der Oberfläche des Mondes ſo deutlich in die Augen fällt, hat verſchiedene Aſtronomen zu der Meinung veranlaßt, daß die meiſten dieſer Ungleichheiten durch feuerſpeiende Berge nach und nach entſtanden ſeyen, und daß noch ſelbſt jetzt Vulkane ſich auf ihm befinden, die wirklich brennen, und von Zeit zu Zeit zum Ausbruch kommen. Man hat nemlich an dem Rande des Mondes helle und glänzende Punkte wahrgenommen, die man nicht wohl auf andere Weiſe erklären könnte, und folgende merkwürdige Beobachtungen machen es gar nicht unwahrſcheinlich, ſondern beinahe gewiß, daß auch der Mond Feuer auswerfende Berge haben kann. Im Jahre 1778 ſah Don Ulloa, ein Seefahrer, bei einer völligen Sonnenfinſterniß, an der dunklen Mondſcheibe einen röthlichen Lichtpunkt, der zuerſt einem Sterne der 6ten Größe glich, und allmälig bis zu einem Stern der 2ten Größe heranwuchs. Derſelbe röthliche Lichtpunkt wurde zur nemlichen Zeit in verſchiedenen andern Gegenden der Erde deutlich entdeckt, und die Veränderung ſeiner Größe genau beobachtet. Aus dieſer Erſcheinung hat man ſchon damals auf das Daſeyn brennender Vulkane im Monde geſchloßen.

Etwas ſpäter, im Jahre 1787, machte Herſchel ähnliche und noch größere Entdeckungen auf der Oberfläche deſ-

selben. Um unsern Lesern einen Begriff von der Deutlichkeit zu geben, womit gute Fernröhre Gegenstände auf der Oberfläche des Mondes zeigen, wollen wir Herschel mit eigenen Worten, einige der Entdeckungen beschreiben lassen, die er damals machte.

April, 19. "Ich sehe (bemerkt Herschel) drei Vulkane an verschiedenen Oertern in dem dunklen Theile des Neumondes. Zwei derselben sind entweder schon ausgebrannt, oder erst ihrem Ausbruche nahe. Im dritten beobachte ich einen wirklichen Ausbruch des Feuers, welches sich als eine völlig leuchtende Materie dem Auge darstellt."

April 20. "Der Vulkan brennt jetzt mit weit mehr Heftigkeit, als in der vorigen Nacht. Die brennende oder leuchtende Materie, die er auswirft, hat wenigstens ½ Meilen im Durchmesser, und eine zirkelförmige Gestalt, die an ihrem Rande sehr scharf gezeichnet ist. Das wirkliche, aus ihm hervorbrechende Feuer, ist einer Holzkohle ähnlich, die sehr dünne mit einer weißlichen Asche bedeckt ist, und gewöhnlich sich an ihr ansetzt, wenn sie eine Zeit lang im Brande war. Alle umliegenden Theile des vulkanischen Gebirgs scheinen durch den Ausbruch schwach erleuchtet zu seyn, und die Erleuchtung auch stufenweise abzunehmen, je weiter sie von ihm entfernt liegen."

Was Herschel hier beobachtete, setzen neuere Entdeckungen der Astronomen beinahe außer Zweifel. Diese lehren uns, daß viele Vertiefungen oder Gruben des Mondes, kraterähnlich, d. h. von feuerspeienden Bergen her zu rühren scheinen, von denen manche noch brennen, andere ihrem Ende nahe, und viele schon völlig ausgelöscht seyn mögen.

Das Wenige, was wir bisher von den merkwürdigen Entdeckungen der Astronomen unsern Lesern mitgetheilt haben, erweißt hinlänglich die Macht oder Kraft der Fernröhre, wodurch der Beobachter der Gestirne in den Stand gesetzt wird, nicht allein im Allgemeinen die Oberfläche der ihm nächsten Planeten zu untersuchen, und ihre Beschaffenheit zu bestimmen, sondern auch Begebenheiten zu beobachten, die sich auf einzelnen Punkten derselben ereignen, und alle Veränderungen zu beschreiben, die sie von ihrer Entstehung an, bis zu ihrem Ende, zu durchlaufen haben. Schon in Fernröhren mittlerer Größe, kann man Gegenstände auf der Oberfläche des Mon-

des beobachten, die in der Wirklichkeit nicht über 188 Fuß hoch sind; und deutlich als flimmernde vorüber laufende Punkte dem Auge sichtbar werden. Um wie viel leichter und zuverläßiger werden nun diejenigen Gegenstände auf der Oberfläche des Mondes sich entdecken, und Größe und Höhe derselben sich berechnen laßen, die einen Umfang von vielen Meilen, oder eine Höhe von mehr als 25,000 Fuß haben?

Wir hoffen daher, daß unsre Leser nicht ungläubig darüber lächeln werden, wenn wir sie so genau mit der Beschaffenheit des Mondes und anderer Himmelskörper bekannt machen. Sollten sie, und alle, die zum Nachdenken fähig und geneigt sind, nicht vielmehr hierin eine Aufforderung finden, den liebevollen Urheber aller Dinge zu preisen, der so viele große Anlagen und Kräfte in den Menschen gelegt hat, daß er auch in der Erkenntniß der sichtbaren oder körperlichen Welt immer mehr fortschreiten, und, wiewohl nur ein geringes Wörtlein, von der Weisheit, Güte und Majestät ihres Schöpfers darin vernehmen könne.

Alle Entdeckungen, die man an den Himmelskörpern überhaupt, und insbesondere auf der Oberfläche des Mondes, seit Erfindung der Fernröhre, gemacht hat, haben ohnstreitig unsre Kenntniß davon ungemein erweitert. Die Astronomen, oder täglichen Beobachter der Gestirne, sind darum auch alle beßer in der Geographie des Mondes bewandert, als sehr viele Menschen in der Geographie oder Beschreibung der Erde, ihres eigenen Wohnplatzes. Hevelius und Ricciolus, zwei berühmte Astronomen aus dem vorigen Jahrhundert, waren die ersten, welche Landcharten vom Monde verfertigten, auf welchen sie alle großen Berge und beträchtlichen Vertiefungen deßelben, die man damals fast allgemein noch für Seen und Meere ansah, genau verzeichneten, und mit besondern Namen belegten, um diese Charten bei Mondfinsternißen zu gebrauchen. Hevelius nannte sie nach verschiedenen Ländern und Meeren unsrer Erde. Ricciolus hingegen, gab ihnen Namen berühmter Astronomen und Gelehrten, welche sich in der Erweiterung der Naturwißenschaft ausgezeichnet hatten. Das Vollkommenste in dieser Art hat aber, in ganz neuern Zeiten, der schon so oft erwähnte große und verdienstvolle Schröter geliefert. Unsre Leser finden in der hier beigefügten Abbildung No. 6, fast alle Entdeckungen, die er bis jetzt auf der Oberfläche des Mondes gemacht hat, jedoch nur

sehr zusammengedrängt, mit der möglichsten Treue dargestellt. Nach diesem fleißigen und scharfsinnigen Beobachter der Sternenwelt, können alle merkwürdigen Erhöhungen der Mondsoberfläche, überhaupt unter 4 Abtheilungen gebracht werden. Es giebt daselbst ganze Gebirgsketten, die auf sehr weite Entfernungen hin die Mondsfläche durchschneiden. Ferner die sogenannten ringförmigen Gebirge, welche sich um gewiße Vertiefungen oder Gruben herum ziehen; die einzelnen Berge, die auch Inselberge genannt werden, und die Centralgebirge, die darum diese Benennung führen, weil sie aus dem Centrum oder aus dem Mittelpunkte derjenigen Vertiefungen des Mondes sich erheben, die mit ringförmigen Gebirgen eingeschloßen sind. Eben so genau giebt er alle übrigen Theile der Oberfläche dieses Planeten an. Ehemals kannte man nur 244 dunkle Mondsflecken. Schröter hat ihre Anzahl auf 6,000 vermehrt, und viele davon untersucht und beschrieben. Zur Zeit der Viertel sind noch mehrere Flecken sichtbar, als wenn Vollicht eintritt. Es sind aber nur die Schatten von Erhöhungen oder Bergen, die im Vollmonde wieder verschwinden, weil dann die ganze sichtbare Halbkugel senkrecht von den Strahlen der Sonne beleuchtet wird, und in diesem Falle kein Körper einen merklichen Schatten hinter sich werfen kann. Die größern dunklen Flecken scheinen Ebenen zu seyn, denn sie stellen sich dem Beobachter jederzeit platt, d. h. ohne Hervorragungen dar. Von den zusammenhängenden Bergketten behauptet Schröter, daß es wahrscheinlich Anschwellungen der Mondsrinde sind; die Einsenkungen aber, mit ihren Wall- oder Ringgebirgen, betrachtet er als Crater, die durch wirkliche Ausbrüche feuerspeiender Berge veranlaßt wurden. Aus allem scheint zu erhellen, daß die Oberfläche des Mondes noch vielen Revolutionen unterworfen ist, also wie ehemals unsre Erde, noch nicht völlig die Gestalt und Beschaffenheit hat, die sie nach den Gesetzen ihres weisen und mächtigen Urhebers vielleicht noch erhalten soll. Auf keinem Fall aber darf es geleugnet werden, daß der treue und stille Begleiter, mit dem unsre Erde sich durch den Himmelsraum schwingt, in seinem ganzen Wesen, oder in seiner ganzen äußern Einrichtung, sehr viel Aehnliches mit derselben hat. Nicht nur in unsern Zeiten haben Schröter's berühmte Entdeckungen diese Aehnlichkeit bis zur höchsten

Wahrscheinlichkeit bestätigt, auch schon im Alterthum hegten manche dieselbe Meinung. Die Anhänger und Freunde des Pythagoras, von dem wir früher äußerten, daß er unter den aegyptischen und chaldäischen Priestern sehr richtige Begriffe von dem Bau des Weltgebäudes sich gesammelt habe, glaubten fast alle, daß der Mond, eben wegen dieser Aehnlichkeit mit der Erde, bewohnt seyn könne; und späterhin hat sich diese Meinung auch mehr oder weniger unter Vielen erhalten. Unmöglich wäre dies nicht, vielmehr völlig der Weisheit und Güte des Schöpfers angemeßen. Wir werden uns hierüber an einem andern Orte noch näher erklären, und die Bewohnbarkeit der Himmelskörper überhaupt, aus solchen Gründen und Schlüßen herzuleiten suchen, die, wenn ihnen unsre Leser auch nicht beitreten wollen, vielleicht doch ihrer Aufmerksamkeit nicht ganz unwerth sich zeigen dürften.

Der Luftkreis des Mondes.

Ob der Mond bei seiner anscheinenden Armuth an Waßer, eben so wie die Erde eine Atmosphäre oder einen Luftkreis um sich habe, kann nicht mit völliger Gewißheit bestimmt werden, ob es gleich in sich nicht denkbar ist, daß irgend ein Weltkörper im Raume des Himmels befindlich sey, der ganz davon entblößt wäre.

Diejenigen aber, welche das Daseyn eines solchen Luftkreises beim Monde bestreiten, sagen: Wenn eine Mondsatmosphäre vorhanden wäre, so müßten wir durch Fernröhre Wolken am Monde sehen, und wenigstens da, wo eine Gegend sehr bewölkt ist, eine Veränderung der Helle bemerken. Da indeß weder das eine, noch das andere wahrgenommen werde, könne es auch keinen solchen Luft- oder Dunstkreis geben. Glaubenswürdiger ist die Meinung derer, welche annehmen, daß der Mond zwar einen Dunstkreis habe, der sich aber merklich von dem Dunstkreis der Erde unterscheide. Auch hierin hat Schröter Licht verbreitet, indem er wirklich einige veränderliche Stellen am Mondkörper bemerkte, woraus mit einer hohen Wahrscheinlichkeit auf das Daseyn einer Mondsatmosphäre geschloßen werden kann. Die Astronomen haben aber noch viele andere Gründe dafür, die wir hier mit Stillschweigen übergehn.

La Place meint, man müße sich den Dunst- oder Luftkreis des Mondes so fein und dünn denken, daß kein Erdge-

schöpf auf dem Monde leben und athmen könnte, und daß mithin die muthmaßlichen Bewohner deßelben von ganz anderer Beschaffenheit seyn müßten, als die Bewohner der Erde.—

An dem Einfluße des Mondes auf die Erde, kann Niemand zweifeln. Von der Erscheinung der Ebbe und Fluth ist dieser Weltkörper die Hauptursache, woraus wir den Schluß ziehen können, daß er auch einen merklichen Einfluß auf unsern Luftkreis, und dadurch auf die Abwechslung der Witterung, und Entstehung der Winde haben müße. Die veränderlichen Lichtgestalten des Mondes werden auch häufig im Calender gebraucht, um die Witterung vorherzusagen. Lächerlich aber ist es, und heller Aberglaube, wenn man dem zu- und abnehmenden Monde, allerlei Einwirkungen auf Thiere und Pflanzen zuschreiben will. So glauben z. B. manche, daß es beßer sey im zunehmenden, als im abnehmenden Monde zu säen, daß Blumen- und anderer Pflanzensamen, im Vollmonde gesäet, gefüllte Blumen und Früchte bringe, ꝛc.

Welcher Freund und Bewunderer der Werke Gottes sollte aber nicht wünschen, noch größere Aufschlüße über einen Himmelskörper zu erhalten, der uns so nahe liegt, und sollte dieser Wunsch nicht einst noch befriedigt werden können, wenn unsre Fernröhre, welches doch gewiß nicht unmöglich ist, einen noch höhern Grad der Vollkommenheit werden erreicht haben, als sie jetzt schon besitzen. Vielleicht werden wir dann noch überzeugendere Spuren, oder auch ganz unwiderlegliche Beweise von der Bewohnung und dem Anbau des Mondes erhalten, und deßto sicherer auf die Beschaffenheit anderer Planeten schließen können.

Es bleibt uns jetzt noch die Erklärung einiger Erscheinungen übrig, die man allgemein und immer am Monde wahrnimmt, so oft er sichtbar wird. Viele unsrer Leser werden nemlich denken, daß z. B. die Mondscheibe einen weit größern Umfang habe, wenn der Mond aufgeht, als wenn er etwas später höher über den Himmel vorgerückt ist. So scheint es auch wirklich, indeßen ist doch die ganze Erscheinung ein bloßer Gesichtsbetrug, von deßen Entstehung wir unsern Lesern folgenden Aufschluß geben können, der sie vielleicht überzeugen wird, daß es nur unser falsches Urtheil ist, wenn wir den Mond zu gewißen Zeiten größer, und in andern kleiner sehen.

Geht der Mond auf oder unter, so treten gewiße Umstände ein, die sich, bei einem höhern Standpunkt des Mondes über

unſerm Geſichtskreis, nie erreignen können. In beiden Fällen, bei ſeinem Auf- und Untergang, liegen eine Menge Dünſte zwiſchen ihm und unſerm Auge, welche ſich vorzüglich des Abends und des Morgens aus der Erde erheben, und durch dieſe müßen wir, wie durch einen dichten Flor, nach ihm hinſchauen. Außerdem aber befinden ſich zwiſchen ihm und uns noch eine Menge andere Gegenſtände, z. B. Bäume, Häuſer, Berge, oft ganze Landſchaften, die ſich weit in die Ferne ziehen, und uns gleichſam das Urtheil abdringen, der Mond ſey jetzt viel weiter entfernt, als bei ſeinem hohen Stande, den er nach einigen Stunden am Himmel einnimmt; und zwar aus der Urſache, weil er hinter den Gegenſtänden in großer Entfernung aufzugehen ſcheint, und der Dünſte wegen, die zwiſchen ihm und uns liegen, eine ſehr blaße Farbe hat. Leuchtet er aber hoch über uns am Himmel, ſo erblicken wir ihn unter ganz veränderten Umſtänden. Wir ſehen ihn nicht nur in ſeiner ganzen Klarheit, indem nun weit weniger Dünſte zwiſchen uns und ihm liegen, und auch alle übrigen Gegenſtände, hinter welchen er uns zuerſt ſichtbar geworden iſt, völlig verſchwunden ſind. Mithin ſcheint er uns jetzt viel näher zu ſtehen als vorhin, ſo daß ihn unſer Auge nur in einer ſehr geringen Entfernung zu ſehen glaubt. Hieraus wird es auf's Neue uns begreiflich, daß unſer Urtheil über die ſcheinbare Größe einer Sache, oft durch Nebenumſtände geleitet wird, die durchaus nicht zur Sache gehören oder in ihr ſelbſt zu ſuchen ſind. Sondern wir ſie aber davon ab, nachdem wir ſie kennen gelernt haben, ſo zeigt ſie ſich wie ſie iſt, in ihrer wahren Geſtalt und Beſchaffenheit. So iſt es hier mit dem Monde. Betrachten wir ihn in einer ſolchen Stellung am Himmel, wo die Nebenumſtände, welche die ſcheinbare Vergrößerung ſeiner Scheibe bewirken, nicht mehr Statt finden können; ſo hört auch der Geſichtsbetrug auf, nach welcher wir ihn für größer halten, als er eigentlich iſt. Uebrigens verſichern wir unſren Leſern, daß jeder Aſtronom im Stande iſt, uns vollkommen zu beweiſen, daß die ſcheinbar größere Mondſcheibe beim Auf- und Untergang des Mondes, nichts anderes iſt, als eine Täuſchung unſrer Sinne. Sie haben ſeine Größe, in allen ſeinen verſchiedenen hohen und niedern Standpunkten am Himmel, mit der größten Genauigkeit gemeßen, und unwiderleglich dargethan, daß wir den Mond im erſtern Fall, wenn er nemlich auf und unter geht, um kein Haar größer

sehen, als im letztern, wenn er hoch über uns am Himmel schwebt. Im Gegentheil ist es gewiß, daß man ihn, z. B. wenn er des Nachts um 12 Uhr fast senkrecht über unserm Scheitel steht, größer sieht, als etwa 7 bis 8 Stunden vorher bei seinem Aufgange. Aber dies hat seinen Grund in einem ganz andern Umstande; denn alsdann, wenn er seinen höchsten Stand am Himmel bei uns erreicht hat, sind wir ihm auch beinahe um 860 Meilen, oder den 60sten Theil seiner ganzen Entfernung näher als bei seinem Aufgange; und eben darum sehen wir ihn, wenn er zuerst in Osten hervorkommt, um den 60sten Theil seines ganzen Durchmessers kleiner noch, als im erstern Fall, wenn er sich bis über unsern Scheitel erhoben hat.

Bei dieser Gelegenheit müßen wir noch bemerken, daß uns der auf- und untergehende Mond, in den Gegenden, die wir bewohnen, bei weitem nicht so groß erscheint, als in andern, wo man eine sehr ausgedehnte Aussicht hat. Befänden wir uns auf einem hohen Berg, wo wir über alles hinweg, 10 oder 12 Meilen vor uns hin sehen könnten; so würden wir von der scheinbaren Größe des auf- und untergehenden Mondes noch ein ganz anderes Urtheil fällen. Er würde sich uns von diesem Standpunkte aus, in einem erstaunlichen Umfang zeigen. Die Gegend des Horizonts, wo er zuerst mit seinem Rande erschiene, würde wie in ein Feuermeer verhüllt seyn, oder es würde uns vorkommen, als ob eine ungeheure glänzende Kugel, eine neue brennende Welt, sich über den Himmel wälzen wollte. Die Ursachen aber, die uns ihn in dieser Größe zeigen, bleiben dieselben, die wir unsern Lesern vorhin mitgetheilt haben, und es ist daher fast überflüßig, ihnen zu bemerken, daß man ihn auch in diesen Fällen nicht größer sieht, als er sonst gewöhnlich erscheint.

Was hier von dem Monde gesagt worden ist, gilt ebenfalls von der Sonne. Auch von dieser glaubt man, sie scheine bei ihrem Auf- und Untergange größer, als wenn sie den vierten Theil oder die Hälfte ihres Laufes am Himmel zurückgelegt hat. Hier ist derselbe Irrthum. Sie scheint uns nicht wirklich größer, sondern unser Urtheil ist durch eben dieselben Nebenumstände, die beim Auf- und Untergehen des Mondes uns täuschen, irre geleitet. Man darf daher beim Anblicke dieser Himmelskörper, wenn wir sie in den angeführten verschiedenen Stellungen, als auf oder unter gehend betrachten, nicht

sagen: der Schein betrügt; man muß vielmehr sagen: wir selbst betrügen uns, oder unser Urtheil ist falsch.—

Die zweite Erscheinung, die wir am Monde wahrnehmen, wenn er z. B. im zunehmende Lichte ist, besteht darin, daß man alsdann die dunklen Theile desselben, die nicht von der Sonne beschienen werden können, dennoch leicht sehen, und unterscheiden kann. Sie erscheinen dem Auge, als ob sie ganz dünn mit Kreide überstrichen wären. Die Ursache, welche diesen blaßen Schein hervorbringt, ist der Widerschein der Erde, welche nun fast ihre ganze erleuchtete Halbkugel gegen die dunkle Seite des Mondes zukehrt, und einen kleinen Theil des Lichtes auf ihn zurückwirft, das sie von der Sonne empfängt. Es ist daher sehr begreiflich, warum wir in dem angenommenen Falle nicht nur seinen, von der Sonne erleuchteten, sichelförmigen Rand sehen, sondern auch die übrigen dunklern Gegenden des Mondes, worauf der Widerschein der Erde fällt. Nach einigen Tagen kann man aber diese dunklen Theile seiner Oberfläche deswegen nicht mehr sehen, weil ihm die Erde alsdann weniger Licht zusendet; denn das Erdlicht nimmt auf dem Monde ab, wenn das Licht im Monde wächst, und umgekehrt, nur daß der Mond, so oft er neu ist, unendlich mehr Licht von der so viel Mal größern Erde erhält, als diese von ihm, dem kleinern Körper empfängt, wenn er voll ist.

Eine dritte Erscheinung, welche bei der Betrachtung des Mondes unsre Aufmerksamkeit verdient, ist, daß der Vollmond im Herbste mehrere Abende hindurch ohngefähr in gleicher Zeit sehr bald nach Sonnenuntergang aufgeht. Er scheint dann gleichsam in seiner Bewegung um die Erde einen schnellern Lauf anzunehmen, um während diesen Tagen seine Erscheinung am Himmel etwas früher zu machen, und das eben verschwindende Licht der Sonne, den Bewohnern gewißer Erdgegenden zu ersetzen. Der allgemeinen Erfahrung nach nimmt man an, daß der Mond jeden Tag ohngefähr um 50 Minuten später aufgeht, als an dem vorhergegangenen. Dies findet aber nur in denjenigen Gegenden der Erde Statt, welche nahe um den Aequator herum liegen. Hingegen in solchen, die bedeutend nördlicher oder südlicher vom Aequator entfernt sind, tritt, besonders in der Herbstzeit, eine merkliche Abweichung von dieser Regel ein. Die Landleute waren weit früher mit dieser Erscheinung bekannt, als selbst die Astronomen neuerer

Zeit, und schrieben mit dankbarem Herzen, den frühern Aufgang des Mondes zu dieser Zeit des Jahres, der Güte des Schöpfers zu, der nach ihrer Meinung es weislich so verordnet habe, damit sie nach Sonnenuntergang durch das frühere Eintreten des Mondlichts, mit desto mehr Bequemlichkeit ihre Feldarbeiten besorgen, oder ihre zurückgebliebenen Früchte einsammeln könnten. Der Mond in dieser Zeit (September) heißt daher vorzugsweise der Herbstvollmond. Auch leuchtet in diesem Falle, so wie in manchen andern, welche die Entdeckungen der neuern Sternkunde aufgeklärt hat, unverkennbar die Weisheit und Güte der für alles sorgenden Gottheit hervor, die wirklich den Lauf des Mondes so geordnet hat, daß alle Theile der Erde mehr oder weniger beleuchtet werden können, je nachdem es ihnen in ihren verschiedenen Lagen und Jahrszeiten dienlich oder vortheilhaft ist. Am Aequator, wo gar keine Abwechslung oder Verschiedenheit der Jahrszeiten eintritt, und die Witterung sich selten, und nur zu bestimmten Zeiten verändert, ist das Licht des Mondes nicht so nothwendig, um die Früchte des Feldes einzubringen; und hier geht der Mond regelmäßig, ohngefähr jeden Tag oder jede Nacht um 50 Minuten später auf. In beträchtlichen Entfernungen aber vom Aequator, in jenen Ländern, wo die Witterung und Jahrszeiten unbestimmter und veränderlicher sind, erscheint der Herbstvollmond, mehrere Abende hindurch, fast unmittelbar nach dem Untergang der Sonne. In den Polarzirkeln, wo die milde Jahrszeit nur von kurzer Dauer ist, geht der Herbstvollmond vom ersten bis zum dritten Viertel mit Sonnenuntergang auf; und an den Polen selbst, wo die Sonne ein ganzes halbes Jahr vom Horizonte abwesend ist, leuchten die Wintervollmonde, ohne unter zu gehen, ebenfalls vom ersten bis zum dritten Viertel. Die Erklärung aller dieser Erscheinungen, konnte nur von denen verstanden werden, die mit der Wißenschaft der Sternkunde selbst vertraut sind. Wir müßen uns damit begnügen, unsre Leser mit der Sache bekannt gemacht, und sie auch hier wieder auf die weisen Gesetze hingewiesen zu haben, welche der unsichtbare Gott und Schöpfer dem Laufe der Himmelskörper vorgeschrieben hat.

Bemerkenswerth ist es endlich noch, daß der Mond uns immer nur einerlei Seite zuwendet. Die eigentliche Ursache hievon ist schwer zu bestimmen. Wahrscheinlich ist die Kraft, welche den Mond so leitet, daß er den Erdbewohnern immer

eine und dieselbe Seite darbietet, die allgemeine Schwere der Erde, welche die eine Seite mehr als die andere an sich zieht. Vielleicht hat der Mondkörper, als eine Folge großer Veränderungen, die mit ihm vorgegangen sind, eine ungleiche Gestalt bekommen, wodurch seine eine Halbkugel schwerer als die andere geworden wäre, und mithin auch von der Erde stärker angezogen würde, als die leichtere. Um sich dieses etwas deutlicher zu machen, verfertige man sich eine kleine Kugel, deren eine Hälfte aus Kork, die andere aus Holz besteht, und lege dieselbe an einen Ort, der mit Waßer angefüllt ist. Die schwere Kugelseite von Holz wird dann nach unten, gegen den Mittelpunkt der Erde, von der sie angezogen wird, sich hinsenken, die leichtere hingegen, von Kork, über dem Waßer bleiben. Nach demselben Gesetze muß auch die schwerere Seite des Mondes sich nach der Erde richten, die leichtere aber von ihr abgewandt seyn. Allein diese Beschaffenheit des Mondes, nach welcher seine eine Seite schwerer als die andere ist, beruht auf einer bloßen Muthmaßung. Mit Gewißheit kann hierüber nicht entschieden werden. Wir müßen uns daher damit zufrieden stellen, daß wir wißen, daß die Sache in der That so sey. Man könnte fast in dieser Hinsicht vom Monde sagen, daß er an seiner vordern Seite, mit einem unsichtbaren Seile an die Erde festgebunden, und auf diese Weise gezwungen wäre, sich um sie herum zu schwingen.—

Wir haben nun unsre Leser beinahe mit allem bekannt gemacht, was der stille und freundliche Begleiter unsrer Erde Auffallendes und Merkwürdiges an sich hat. Ehe wir aber zur Beschreibung der übrigen Planeten unsres Sonnensystems übergehen, müßen wir noch einige andere Begebenheiten unsrer Aufmerksamkeit würdigen, die von Zeit zu Zeit am Himmel vorfallen, und wobei der Mond sehr viel zu thun hat. Dies sind die sogenannten Mond- und Sonnenfinsternisse. Unser Calender berechnet den Anfang und die Dauer dieser merkwürdigen Ereigniße, so wie den Ort oder Punkt, wo dieselben jedes Jahr in dem Raume des Himmels gesehen und beobachtet werden können, mit einer solchen Genauigkeit und Gewißheit, daß wir ihm unsre Bewunderung in dieser Hinsicht nicht versagen können, und wir es für unsre Pflicht halten, ihm Ehre zu geben, wo ihm Ehre gebührt. Hiemit giebt er uns aber zugleich Gelegenheit, seinen Freunden auch hierin einen nähern Aufschluß über die Bewegungen und

Stellungen derjenigen Himmelskörper zu ertheilen, wodurch allein diese so wunderbar scheinenden, und oft thörichte Furcht erweckenden Begebenheiten möglich werden.

Erklärung der Mond- und Sonnenfinsternisse.

Beide majestätische Erscheinungen in dem großen Weltgebäude bewirkt der Mond.

Eine Mondfinsterniß, ist diejenige Begebenheit am Himmel, welche wir zu der Zeit bemerken, wo wir den Mond im vollen Lichte erwarten, anstatt deßen ihn aber zum Theil, oder ganz dunkel erblicken. Die Ursache seiner Verfinsterung ist der Erdschatten, der ihm das Sonnenlicht theilweise oder ganz benimmt; denn die Erde steht dann gerade zwischen der Sonne und dem Monde.

Jeder beleuchtete Körper wirft einen Schatten hinter sich, und ist der Körper, welcher beleuchtet, größer als der Körper, dem er das Licht zusendet, so läuft der Schatten des beleuchteten Körpers hinten spitzig oder kegelförmig zu. Eben so hat unsre Erde, welche von der Sonne beleuchtet wird, hinterwärts einen Schatten, der, da die Erde kleiner als die Sonne ist, spitzig oder kegelförmig abfällt. Die äußerste Spitze dieses Schattens erstreckt sich im Himmelsraum fast 4 Mal weiter hinaus, als der Mond von der Erde entfernt ist. Er hat also eine Länge von mehr als 200,000 Meilen.

Trifft es sich nun gerade so, daß der Mond bei seinem Laufe um die Erde, entweder ganz oder zum Theil in diesem Schatten kommt, so sehen wir eine Mondfinsterniß; d. h. die Oberfläche des Mondes ist völlig oder nur theilweise von dem Schatten der Erde überzogen oder bedeckt.

Senkt sich der Mond ganz in den Erdschatten hinein, so ist die Finsterniß total—rückt noch dabei sein Mittelpunkt völlig durch den Mittelpunkt des Schattens, so entsteht eine centrale Finsterniß; wird aber nur ein gewißer Theil der Mondscheibe verdunkelt, so nennen wir dieselbe partial.

Entsteht eine Mondfinsterniß, indem sich der Mond über unserm Gesichtskreis befindet, so wird sie uns sichtbar—steht er aber während dieser Begebenheit unter unserm Gesichtskreise, so ist sie für uns unsichtbar. Bei den Ver-

finsterungen des Mondes bleibt gemeiniglich seine Scheibe noch sichtbar. Es ereignen sich, obwohl selten, auch Finsternisse, wobei man den Mond gänzlich aus dem Gesichte verliert. Eine totale und zugleich centrale Mondfinsterniß, hat in ihrer längsten Dauer, von Anfang bis zu Ende, 3 Stunden 37 Minuten und 16 Secunden, wenn der Mond in seiner größten Entfernung steht; befindet er sich aber in seiner Erdnähe, so beträgt dieselbe 20¾ Minute weniger, weil er in diesem letztern Falle sich etwas schneller bewegt, als im erstern.

Zu keiner andern Zeit, als nur im Vollmonde, kann sich eine Mondverfinsterung ereignen; denn nur zu dieser Zeit stehet die Erde zwischen der Sonne und dem Monde. Wenn aber nicht bei jedem Vollmonde eine Mondfinsterniß erfolgt; so rührt dies daher, weil die 3 Himmelskörper, nemlich Sonne, Erde und Mond, nicht allemal in eine solche Linie oder Stellung gegen einander kommen, wodurch eine Mondfinsterniß bewirkt werden könnte. Der Lauf des Mondes ist die meiste Zeit so beschaffen, daß er oft höher oder niedriger als der Erdschatten steht, d. h. bald über, bald unter demselben sich befindet. So oft dies geschieht, kann keine Verfinsterung des Mondes Statt finden.

Wenn wir eine Mondfinsterniß bemerken, so sehen die Bewohner des Mondes eine Sonnenfinsterniß. Denn sobald der Mond in den Erdschatten hinein gerückt ist, benimmt ihm die Erde das Sonnenlicht entweder ganz, oder nur theilweise. Man muß sich aber nicht vorstellen, daß es z. B. bei einer totalen Sonnenfinsterniß völlig finster auf dem Monde ist. Es können noch immer eine Menge Lichtstrahlen an den Mond kommen, wenn der Luftkreis der Erde, die dann vor der Sonne steht, rein und heiter ist, folglich nicht von Wolken aufgefangen, oder zurückgehalten werden. Da aber diese Lichtstrahlen, ehe sie den Mond erreichen, an dem Luftkreise der Erde vorüber fahren müßen, mithin in den Dünsten deßelben gebrochen werden, so verlieren sie ihre gewöhnliche weiße Farbe, und werden gelb und roth, und eben daher kommt es, daß der Mond, wenn er für uns Erdbewohner total verfinstert wird, dunkel oder blaßroth erscheint. Hat er Bewohner, so genießen sie unter solchen Umständen, einen überaus prächtigen Anblick. Sie sehen dann die Erde als eine große schwarze Scheibe vor der Sonne, die rings herum mit einem feurigen Schein begrenzt ist. Wären

wir aber auf dem Monde, wenn sich auf der Erde eine totale Sonnenfinsterniß ereignete, so würden wir blos einen schwarzen Flecken über die Erde laufen sehen, indem der Mondschatten darum nicht an einer Stelle verweilen kann weil weder Mond noch Erde einen Augenblick still stehen kann.

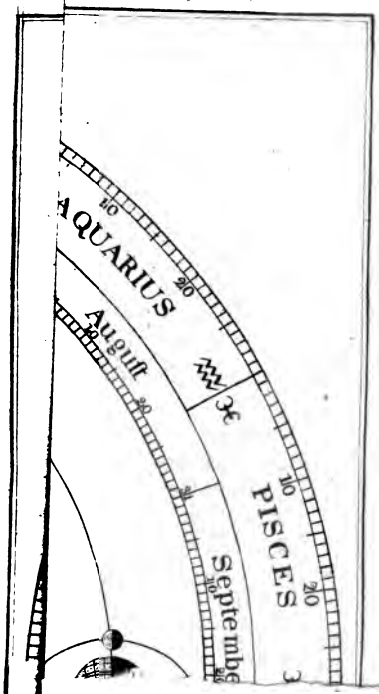
Eine Sonnenfinsterniß wird dann bemerkt, wenn der Mond zur Zeit des Neulichts in seinem Laufe, gerade zwischen Sonne und Erde hindurch zieht, so daß er mit seinem dunklen Körper, die Sonne uns entweder ganz oder theilweise verbirgt. Man sollte daher diese Begebenheit Erdfinsterniß nennen, weil nicht die Sonne, sondern die Erde dabei durch den Mond verdunkelt wird.

So wie die Mondfinsterniße nur im Vollmonde sich ereignen, so können die Sonnenfinsterniße nur im Neumonde entstehen, weil zu dieser Zeit der Mond seinen Stand gerade zwischen der Erde und der Sonne nimmt. Warum aber nicht bei jedem Neumonde eine Verfinsterung der Sonne erfolgt, erklärt sich daraus, weil der Mondkörper nicht in jedem Neumonde gerade vor der Sonne vorüber geht, und eine solche Stellung zwischen der Erde und der Sonne annimmt, wodurch die Sonnenscheibe verfinstert werden könnte.

Die Sonnenfinsterniße sind ebenfalls partial und total. Im ersten Falle steht nur ein gewißer Theil des Mondkörpers vor der Sonnenscheibe. Es sieht dann aus, als wäre ein bogenförmiges Stück aus der Sonne heraus geschnitten, und eben dieser Ausschnitt ist derjenige Theil des Mondkörpers, der das Licht von einem Theile der Sonnenscheibe auffängt. Im zweiten Falle, wenn die Sonne total verfinstert wird, steht der ganze Mond vor der Sonnenscheibe.

Während wir eine Sonnenfinsterniß sehen, wird auf dem Monde eine Erdfinsterniß bemerkt, indem der Mondschatten, welcher bei unsern Sonnenfinsternißen, zwischen Sonne und Erde tritt, dabei auf den Erdkörper fällt, und ihn dadurch verfinstert.

In der Regel ereignen sich weit mehr Sonnenfinsterniße als Mondfinsterniße, obgleich letztere öfterer gesehen werden als jene, eine Erscheinung, die wir unsern Lesern kürzlich erklären wollen. Der Mond wirft nemlich, seiner geringern



UNIV. OF MICH.

ren
ihn h
ist, si
man se

U

n wer=
kürzlich
geringern

Größe wegen, einen so kleinen Schlagschatten,* daß deßen Spitze die Erde oft gar nicht erreicht. Wenn sie aber auch die Erde erreicht, so ist sie doch so dünne, daß kaum einige Quadratmeilen Land von ihr bedeckt oder überschattet werden. Wer alsdann gerade in der Gegend wohnt, wohin die Spitze dieses Schattens fällt, der allein hat eine totale Sonnenfinsterniß. Hieraus erhellt, warum totale Sonnenfinsternisse bei uns so selten sich ereignen. Denn da die ganze Oberfläche der Erde über neun Millionen Quadratmeilen enthält, so können sehr viele solche Finsternisse eintreten, ehe der Schlagschatten des Mondes gerade auf unsre Gegenden fällt, und sie uns sichtbar macht. Diejenigen, welche nicht zu weit von den Gegenden entfernt sind, wo eine totale Sonnenfinsterniß erfolgt, sehen zwar den Mond auch vor der Sonne, aber nur mit dem Unterschiede, daß ihnen allemal noch ein Theil der Sonnenscheibe sichtbar bleibt, und sie mithin eine solche Sonnenfinsterniß hätten, die wir oben partial nannten; aber total ist sie nur in jenen Gegenden, auf welche die Spitze des Schlagschattens vom Monde fällt, und sich hindurch bewegt. Rings um diesen Schlagschatten ist jede Sonnenfinsterniß nur partial oder theilweise, und weiter davon, was nicht vom Halbschatten des Mondes berührt wird, kann sie gar nicht gesehen werden.

Da auch oft Sonnenfinsternisse sich ereignen, wenn der Mond seine größte Entfernung von der Erde erreicht hat, so trifft es sich bisweilen, daß die Spitze seines Schlagschattens die Erde gar nicht berührt, folglich auf keinem Theil der Erde eine totale oder gänzliche Sonnenfinsterniß wahrgenommen werden kann. Bei denjenigen Bewohnern der Erde, wo eine solche Sonnenfinsterniß wirklich total seyn würde, wenn der Mond nicht so weit von der Erde abstünde, findet dann eine besondere und sehr schöne Erscheinung auf der Sonnenscheibe Statt. Der Mond steht mitten vor ihr; da er aber kleiner als die Sonne ist, so kann er sie mit seinem Körper nicht ganz bedecken, und läßt rings herum um dieselbe einen lichten Rand übrig. Die Bewohner jener Gegen-

* Unter Schlagschatten versteht man den eigentlichen oder wahren Schatten des Mondes. Aber außer den Grenzen deßelben, oder um ihn herum, ist gleichsam noch ein anderer Schatten, der weit heller ist, sich allmälig verliert, und endlich ganz verschwindet. Diesen pflegt man seinen Halbschatten zu nennen.

den haben dann eine sogenannte ringförmige Sonnenfinsterniß. Eine solche wurde im Jahre 1764, den 1sten April, in verschiedenen Ländern der alten Welt gesehen, und im nächsten Jahre, den 12ten Februar 1831, wird auch in verschiedenen Gegenden der neuen Welt, oder Amerikas, wiederum eine ähnliche bemerkt werden. Unser Calender für das Jahr 1831, hat auch bereits diese schöne und merkwürdige Begebenheit zum voraus, mit seiner gewöhnlichen Genauigkeit angezeigt, und alle Gegenden bestimmt, wo sie ringförmig gesehen werden kann. In allen übrigen zeigt sie sich partial und zwar aus dem Grunde, den wir vorhin anführten, weil nemlich diese blos vom Halbschatten des Mondes berührt werden. Wir sind daher auf diesen ungünstigen Umstand, dem auch die Bewohner Pennsylvaniens unterworfen sind, bedacht gewesen, und haben dafür gesorgt, daß sie wenigstens eine bildliche und getreue Ansicht dieser schönen Himmelsbegebenheit vor ihrem Auge haben möchten. Sie werden die Darstellung derselben auf der Platte No. 7 vorfinden, und durch die aufmerksame Betrachtung derselben, sich manches deutlicher machen können, was wir im Allgemeinen darüber gesagt haben.

Total und zugleich central ist eine Sonnenfinsterniß, wenn sich die Sonne gerade in der Sonnenferne (Perihelion,) und der Mond in der Erdnähe (Perigäum,) befinden; denn in diesem Falle ist der scheinbare Durchmeßer des Mondes, 2 Minuten und 7 Secunden größer, als der, der Sonne. Die Dauer einer solchen Finsterniß kann sich auf 3 Minuten und 41 Secunden erstrecken. Die gewöhnliche Dauer einer totalen Sonnenfinsterniß beträgt etwas mehr als 4 Minuten, die Zeit aber die sie braucht, von ihrem Anfang bis zu ihrem Ende, mehrere Stunden. Man berechnet die Schnelligkeit, mit welcher der Mondschatten diejenigen Gegenden der Erde durchläuft, auf die er bei einer Sonnenfinsterniß fällt, auf ohngefähr 460 Meilen in einer Stunde. Da er seinen Lauf über die Erdfläche, von Abend gegen Morgen nimmt, so sehen die Bewohner der westlichen Länder die Sonne früher verfinstert, als die der östlichen.

Die Größe der Mond- und Sonnenfinsternißе wird nach Zollen und Minuten bestimmt. Man theilt nemlich den scheinbaren Durchmeßer der Mond- und Sonnenscheibe, in 12 gleiche Theile, welche Zolle, und bei einigen neuern Astro-

nomen auch Grade heißen, welche aber nicht mit den geographischen und Himmelsgraden verwechselt werden dürfen. Jeder Zoll, oder jeder Grad, wird wieder in 60 Theile getheilt, und diese Theile Minuten genannt. Ist es eine gewöhnliche totale Verfinsterung, so beträgt sie 12 Zoll, bei partiellen oder theilweisen Finsternißen mehr oder weniger, unter 12 Zoll. Was kein voller Zoll oder Grad ist, wird in Minuten ausgedrückt. Daher die astronomischen Angaben: Mond- oder Sonnenfinsterniße von 3, 6, 9 Zollen. Zwölfzöllig sagt oder schreibt man nie. Man bedient sich dann immer des Ausdrucks total, im Gegensatz von partial. Es kann jedoch zuweilen Mondfinsterniße geben von 20 Graden oder Zollen. Dies ist der Fall, wenn man zu den gewöhnlichen 12 Zollen oder Graden, noch diejenigen hinzu rechnet, um welche sich der Mond noch weiter in den Erdschatten hinein senkt.

Wir haben bereits erwähnt, und auch die Ursache davon angegeben, daß die Sonnenfinsterniße häufiger als die Mondfinsterniße vorfallen, und dennoch seltener uns sichtbar werden. Man nimmt daher an, daß in einer langen Reihe von Jahren, an jedem einzelnen Orte $2\frac{2}{3}$ Mal mehrere Mondfinsterniße, als Sonnenfinsterniße gesehen werden. In keinem Jahre können weniger Finsterniße eintreten als 2, und nie mehr als 7. Die gewöhnliche Anzahl ist 4, und selten beobachtet man deren mehr als 6. In Ansehung der Mondfinsterniße kann bisweilen der Fall sich ereignen, daß in manchen Jahren gar keine gesehen werden, wie z. B. in den Jahren 1781 und 1788. In der Regel aber fallen 2 derselben im Jahre vor, zwischen welchen ein Zeitraum von 6 Monaten verfließt.

Weder die Mond- noch Sonnenfinsterniße sind zufällige Begebenheiten; denn jede derselben ist von den Astronomen im voraus berechnet, wovon jeder Calender einen deutlichen Beweis an die Hand giebt. Alles wird dabei bestimmt: Ort, Zeit, Größe und Dauer. Da nun diese Berechnungen mit dem Erfolge jedesmal auf das vollkommenste übereinstimmen, müßen auch die Grundsätze, nach welchen diese Berechnungen angestellt werden, sicher und unumstößlich seyn.

Schon jetzt wißen wir, daß im Jahre 1847, den 9ten October, eine totale Sonnenfinsterniß sichtbar seyn wird, und jeder Astronom ist im Stande, alle Finsterniße zu berechnen,

und im Voraus anzusagen, welche in einem oder mehreren Jahrhunderten vorfallen müßen.

Die erste Mondfinsterniß, von deren Beobachtung wir Nachricht haben, ist diejenige, welche sich 721 Jahre vor Christi Geburt zu Babylon ereignet hat.

Bei totalen Sonnenfinsternißen, oder, wie man richtiger sagen würde, Erdfinsternißen, ereignen sich mancherlei merkwürdige Naturerscheinungen. Es wird wirklich und plötzlich Nacht, ohne vorhergehende Dämmerung, die Sterne kommen zum Vorschein, und man sieht die Sonne am Himmel, die Nachtvögel verlaßen ihre Klüfte, und die am Tage fliegen, verstecken sich, oder fallen zur Erde nieder, die Hähne krähen wie in der Nacht, und manche andere Thiere werden dabei in Verwirrung gebracht und unruhig. Aber nicht allein Thiere, auch Menschen fühlen mehr oder weniger unbehaglich, wenn es dem Monde einfällt in seinem schwarzen und furchtbaren Gewand, gleichsam wie ein Geist, an der Sonne vorüber zu fahren. Unwißende nemlich, welche von der Entstehung dieser merkwürdigen Himmelsbegebenheiten keine Vorstellung haben, werden dadurch wohl in Besorgniß gesetzt, und bilden sich ein, daß nun alles Elend über die Erde hereinbrechen werde. Es giebt Gegenden, wo man sogar die Brunnen zudeckt, die Heerden nach Haus treibt ꝛc. weil man meint, daß nun schädliche oder giftartige Dinge vom Himmel herabfallen werden.

In ältern Zeiten, viele Jahrhunderte vor und nach Christi Geburt, hielt man fast allgemein die Verfinsterungen der Sonne und des Mondes, für Vorboten großer und trauriger Ereigniße. Ricciolus hat uns ein ganzes Verzeichniß hinterlaßen, welches einen Zeitraum von mehr als 2,000 Jahren umfaßt, worin eine Menge von Mond- und Sonnenfinsternißen bemerkt, und einige der wichtigsten Begebenheiten angeführt sind, welche während denselben, oder kurz nachher vorfielen. Wir wollen, der Neugierde wegen, unsern Lesern einige Proben davon geben.

Vor Christi Geburt.

721 Jahre. Eine totale Mondfinsterniß. Das Assyrische Reich nimmt ein Ende und das Babylonische beginnt.

436 " Eine Sonnenfinsterniß. Krieg mit den Persern. Ihr Abfall von Aegypten.

431 Jahre. Eine Mondfinsterniß. Kurz nachher eine große Hungersnoth, und Anfang des Peloponesischen Krieges.

431 " Eine totale Sonnenfinsterniß. Erscheinung eines Comets. Pest in Athen.

Nach Christi Geburt.

59 " Eine Sonnenfinsterniß. Sie wird als ein Wunder betrachtet, weil Aggrippinus von Nero ermordet ward.

237 " Eine totale Sonnenfinsterniß. Sechste Verfolgung der Christen.

306 " Eine Sonnenfinsterniß. Die Sterne werden sichtbar. Tod des Kaisers Constantin.

1009 " Eine Sonnenfinsterniß. Die Saracenen erobern Jerusalem.

Es wäre ermüdend, unsre Leser weiter mit diesem Unsinn zu beschäftigen. Die gegebenen Auszüge erweisen hinreichend den graßen Aberglauben, wozu man in ältern Zeiten, beim Anblick dieser natürlichen Begebenheiten am Himmel, sich verleiten ließ. Riccíolus setzt hinzu, daß geschriebene Abhandlungen noch vorhanden wären, in denen ihre Verfaßer sich bemühten, sogar diejenigen Gegenden oder Länder der Erde zu bestimmen, welche vor allen andern, dem furchtbaren Einfluß einer jeden einzelnen Finsterniß ausgesetzt seyn würden. Sie nahmen an, so viele Stunden eine Sonnenfinsterniß dauerte, so viele Jahre würde die Welt ihre traurige Wirkung zu erfahren haben. Bei Mondfinsternißen aber, schränkten sie die zerstörende Herrschaft derselben, auf so viele Monate ein. So thöricht nun auch alle diese Vorstellungen an und für sich selber sind, so sollten wir doch nicht vergeßen, daß sie mehr oder weniger als eine natürliche Folge der Unwißenheit betrachtet werden müßen, und daß selbst noch in unsrer Zeit, ähnliche Schwachheiten und Verirrungen des menschlichen Geistes zum Vorschein kommen. Die großen Thaten, welche die unsichtbare, nie schlummernde, sondern immer thätige Gottheit, in der Sternenwelt verrichtet, sind noch für viele Tausende unaufgelöste Geheimniße, und solche Wunder, womit der Unwißende und Abergläubige oft noch fast ganz dieselben lächerlichen Begriffe und Meinungen von gewißen schrecklichen Ereignißen verbindet, die einst in der Vorwelt, unter

verzeihlichern Umständen, aufgefaßt und verbreitet wurden. Ein unwiderleglicher Beweis, wie nothwendig und billig es wäre, die Beiträge und bescheidenen Versuche derer nicht zu verschmähen, die sich bemühen, auch über diese Gegenstände, welche der Aufmerksamkeit und Beschäftigung des nachdenkenden Menschen so würdig sind, denen, die es wünschen und bedürfen, Belehrung zu geben, und Vorurtheile aus dem Wege zu räumen, die einzig und allein dadurch entstehen, weil man die Wahrheit entweder nicht kennt, oder aus Trägheit und Leichtsinn verachtet.

Wir würden uns glücklich schätzen, wenn wir durch den Inhalt dieses Werkes, nur ein kleines Scherflein zu diesem wichtigen und wohlthätigen Endzweck beigetragen hätten.

Ohne übrigens der Unwißenheit im Mindesten das Wort reden zu wollen, ein Verdacht, zu dem wir wißentlich noch keinen Anlaß gegeben, schließen wir diesen Abschnitt mit der Bemerkung, daß es bisweilen Fälle geben kann, wo selbst die Unwißenheit einen unverkennbaren und wesentlichen Nutzen zu gewähren vermag. So auffallend diese Behauptung manchen unsrer Leser scheinen möchte, so bündig können wir ihnen dieselbe durch folgende Thatsache beweisen.

Im Jahre 1493 wurde Christoph Columbus, der kühne Seefahrer und glückliche Entdecker unsres jetzt so gesegneten Landes, an die Küsten von Jamaica verschlagen. Er und seine Gefährten litten die höchste Noth; denn sein Schiff hatte weder Waßer, noch Proviant. Dringend forderte Columbus die Bewohner der Insel zur Hülfe auf. War es Furcht vor den neuen Gästen, oder Gefühllosigkeit, sie wurde hartnäckig verweigert. Da verkündigte ihnen Columbus eine Plage, die über sie kommen werde, und weil er nicht weniger mit den Bewegungen der Himmelskörper bekannt war, als mit den Meeren der Erde, so setzte er hinzu: die Götter würden die Wahrheit seiner Drohung mit einer Verfinsterung der Sonne bekräftigen. Seine Weissagung traf auf den bestimmten Tag ein. Furcht und Entsetzen ergriff nun alle Bewohner der Insel. Demüthig, und den geheimnißvollen Fremdling um Vergebung flehend, brachten sie schnell und willig alles herbei, was Columbus für sich und seine Mannschaft bedurfte.

Da wir bisher den Ursprung und die Bedeutung der Planetennamen unsern Lesern erklärt haben; so müßen wir auch er-

was weniges in dieser Hinsicht vom Monde sagen. Er gehört zu denjenigen Gottheiten, die schon in sehr frühen Zeiten von den alten Deutschen sowohl als vielen andern heidnischen Völkern, große Verehrung genoß. Es wurden ihm vielerlei Namen beigelegt, unter welchen die folgenden die bekanntesten sind: Isis, Astarte, Selene, Luna, Diana, Proserpine, Hecate, Cynthia, Phöbe.

Wir kehren nun zurück zu den Hauptplaneten, die hinter unsrer Erde, in immer größern Entfernungen, ihren weiten Lauf um die Sonne vollenden. Unsre Leser werden sich erinnern, daß sie die obern Planeten heißen, im Gegensatz gegen Mercur und Venus, welches die untern Planeten sind.

Der nächste, der hinter unsrer Erde um die gemeinschaftliche Mutter der Planeten wandert, ist

♂

Mars.

Sein mittlerer Abstand von der Sonne beträgt ohngefähr 82 Millionen Meilen, und der Umfang seiner Bahn 200 Millionen. Indem er etwas über 10,000 Meilen in einer Stunde, oder in einer Secunde $3\frac{3}{7}$ Meilen durch den Raum des Himmels sich bewegt, beendiget er seine Bahn um die Sonne in 687 Tagen, woraus wir schließen können, daß sein Jahr nur 43 Tage kürzer ist, als 2 der unsern. Sein Abstand von der Erde ist sehr verschieden. Steht er der Sonne gerade gegenüber, und des Nachts um 12 Uhr im Süden, so ist er nicht mehr als 112 Millionen Meilen von uns entfernt. Schwingt er sich aber jenseits der Sonne hin, so steht er 58 Millionen Meilen von der Erde ab. Er erreicht also einen Punkt in seinem Laufe, wo er uns über 41 Millionen Meilen näher ist, als sonst. Die Erde übertrifft ihn weit an Größe, denn nach den neuesten astronomischen Berechnungen ist er fünf Mal kleiner als diese. Sein Durchmesser enthält 1,153, und sein Umfang 3,622 Meilen. Mars hat keine vollkommen runde Figur, sondern man bemerkt ebenfalls an ihm, daß er an beiden Polen stärker noch als die Erde, platt und eingedrückt ist. Sichelförmig sehen wir ihn zwar nie, wie etwa die Venus und den Mond. Sehr häufig erscheint er uns mehr als zur Hälfte erleuchtet. Am gewöhnlichsten erblicken wir ihn im Vollichte,

und wenn er sich dann zugleich in der Nähe der Erde befindet. Alsdann leuchtet er am Himmel, wie ein Stern erster Größe, ungemein groß und glänzend. Er hat ein lebhaftes röthliches Licht, das immer mehr zunimmt, je weiter er sich von der Erde entfernt. Die ausgezeichnete Farbe dieses Planeten, die man auch an keinem andern bemerkt, leiten die Astronomen mit sehr guten Gründen, aus der außerordentlichen Dichtheit seines Luftkreises, und der darin Statt findenden Brechung des Sonnenlichts her. Andere suchen wieder den Grund hiezu in einer besondern Beschaffenheit seiner Oberfläche. Fernröhre zeigen auch an ihm Flecken und Streifen, durch deren genaue Beobachtung man im Stand gewesen ist, die Zeit seiner täglichen Umwälzung um sich selber zu bestimmen. Er vollendet dieselbe in 24 Stunden und 40 Minuten, woraus hervorgeht, daß seine Tage um 40 Minuten länger, als die unsern sind. Auf seinem Lauf hat er eine solche Lage, daß auf ihm der Unterschied der Jahrszeiten nur um etwas größer ist, als auf der Erde. Wären unsre Leser nur eine Stunde im Mars, und hätten einen heitern Himmel über sich, so würden sie die Sonne 1½ Mal kleiner im Durchmeßer, und ihr Licht um 2¼ Mal schwächer finden, als auf ihrem jetzigen Wohnplatze. Sie würden, im Fall sie gute Fernröhre hätten, die Erde und ihren Nebenplaneten als 2 Monde im Himmelsraume schweben sehen, wovon der eine bedeutend größer wäre, als der andere, und beide, abwechselnd, ihre Stellungen mit einander vertauschten. Sie würden diese Himmelskörper alsdann bald sichelförmig, bald halb oder drei Viertel erleuchtet erblicken, niemals aber voll. Ohne Fernröhre aber würde ihnen die Erde ohngefähr so groß wie die Venus erscheinen, wenn man sie von hier aus betrachtet.

Da der Lauf der Erde unterhalb dem Laufe des Mars erfolgt, oder die Bahn des letztern die Bahn der Erde umschließt, so kann dieser Planet nie zwischen die Erde und die Sonne kommen. Wir können daher auch nie ganz seine Seite sehen, die von der Sonne abgekehrt und unerleuchtet ist. Nur in den Stellen, wo er um 90 Grade von der Sonne absteht, erscheint er merklich oval oder länglich rund. Die verschiedenen Lichtgestalten, in welchen er sich zeigt, beweisen offenbar, daß auch dieser Planet ein fester und dunkler Körper ist, der von der Sonne sein Licht empfängt.

In seiner Bewegung ist Mars sehr ungleich. Wenn er des Morgens aus den Sonnenstrahlen hervor tritt, wird seine Bewegung rechtläufig gegen die Fixsterne hin, dann langsamer und endlich = 0 oder er scheint still zu stehen. Dies ereignet sich, wenn er ohngefähr 182 Grade von der Sonne entfernt ist. Von da wird er rückläufig, und seine Bewegung nimmt bis auf den Augenblick, wo er in den Gegenschein mit der Sonne tritt, an Geschwindigkeit zu. Dann aber hat sie ihren höchsten Grad erreicht, sie wird nunmehr wieder schwächer, und endlich zum 2ten Mal = 0, d. h. er scheint wieder still zu stehen, und zwar in derselben Entfernung von der der Sonne, in der er beim ersten Stillstand sich befand (182 Grad.) Jetzt fängt seine rückläufige Bewegung wieder an, und nachdem diese 73 Tage gedauert hat, wird er wieder rechtläufig, und nähert sich der Sonne so lange, bis er sich des Abends abermals in ihren Strahlen verliert. Alle diese sonderbaren Bewegungen des Mars am Himmel, finden nicht wirklich in dem Laufe dieses Planeten Statt; sie sind nur scheinbar, und hängen von der Bewegung der Erde ab. Bei dieser Gelegenheit machen wir unsre Leser auf einen Irrthum aufmerksam, der sich, in unserm Unterrichte über die Bewegungen der Venus und des Merkurs eingeschlichen hat. Wir bemerkten nemlich dort (Seite 180) daß die auffallenden Bewegungen dieser beiden Planeten, in ihrem Laufe ihnen, als den untern Planeten, allein eigen wären. Da aber Mars ganz dieselben Erscheinungen dem Beobachter des gestirnten Himmels darbietet, so sehen unsre Leser hieraus, daß diese scheinbaren Bewegungen auch an obern Planeten gefunden werden.

Mars ist unter den ältern Hauptplaneten der einzige, der seine große Bahn um die Sonne, ohne einen Freund und Begleiter zu durchlaufen hat. Bis jetzt ist wenigstens noch kein Nebenplanet oder Mond in seiner Nähe entdeckt worden. Vielleicht sind spätere Astronomen so glücklich einen auszuspähn; denn es wäre doch nicht unmöglich, daß er einen hätte, da er um so viel dunklere Nächte hat, als unsre Erde, und die Güte und Weisheit des Schöpfers sich überall gleich bleibt. Der besondere Umstand, daß er 5 Mal kleiner als die Erde ist, berechtiget uns einigermaßen zu der Folgerung, daß sein Nebenplanet, wenn ihm einer beigegeben ist, auch verhältnißmäßig so viel kleiner seyn könnte, als irgend ein Nebenplanet oder

Mond in unserm Sonnensysteme, und daß dies vielleicht die Ursache ist, daß noch kein Fernrohr ihn hat erreichen können.

Mars wurde unter den Heiden als der Gott des Krieges und der Jagd verehrt. Er war der Gemahl der Venus. Auf alten Denkmälern und Müntzen wird er gewöhnlich in der kraftvollen Gestalt eines Kriegers abgebildet, der mit einem Helm, einer Lanze und einem Schilde bewaffnet ist. Zuweilen sieht man ihn auch in einem Streitwagen, der von Bellona, der Göttinn des Krieges geleitet, und von 2 Pferden gezogen wird, die Schrecken und Furcht heißen.

Wenn man die mittlere Entfernung des Mars und Jupiters von der Sonne annimmt, so liegt zwischen diesen beiden Planeten ein Raum von 76 Millionen Meilen, der mit dem Verhältniß, welches die übigen Planeten, die wir bisher betrachtet haben, in ihren Entfernungen von der Sonne beobachten, gar nicht übereinzustimmen scheint. Die Astronomen vermutheten daher schon längst, daß innerhalb dem ungeheuren Raume, der den Mars vom Jupiter trennt, noch ein anderer Planet seyn Daseyn haben könnte, und diese Muthmaßung fand sich in diesem Jahrhundert auch bestätiget, jedoch nicht auf die Weise, wie man es erwartet hatte. Statt eines Weltkörpers, der sich durch seine Größe merklich von den untern Planeten und der Erde unterschiede, entdeckte man nach und nach vier kleinere, die sich in ihren Bahnen und zum Theil auch in ihrer Natur und Beschaffenheit, sehr von den übrigen Planeten auszeichneten, und welche unsre Leser auf der Abbildung No. 2, unter den Namen Vesta, Juno, Ceres, Pallas vorläufig kennen gelernt haben. Nach vielen Beobachtungen und scharfsinnigen Schlüßen, welche der Zusammenhang unsres Sonnensystems an die Hand gab, scheinen nun die meisten Astronomen darin übereinzukommen, daß diese 4 kleinern Planeten, die Bruchstücke oder Ueberbleibsel eines größern Planeten seyn könnten, der ehemals zwischen dem Mars und Jupiter seinen Lauf gehabt habe, und durch eine uns unbekannte, aber große Revolution, in Stücken auseinander gefahren sey, die zu kleinern Planeten allmälig sich gebildet, und nun als solche, den Beobachtern des gestirnten Himmels, vermittelst ihrer vortrefflichen Fernröhre, sichtbar geworden sind. Es wäre zu weitläufig, unsre Leser mit den besondern Gründen bekannt zu machen, wodurch die Astronomen veranlaßt werden, eine solche Meinung aufzustellen.

Wir dürfen aber behaupten, daß sie für jeden, der sie faßen kann, von großem Gewicht, und alles Beifalls würdig sind.

Der angenommenen Ordnung nach, in welcher wir die Himmelskörper betrachten, werden wir nun auch von diesen 4 neuern und kleinern Hauptplaneten des Sonnensystems alles in diesem Werke mittheilen, was man Merkwürdiges seit ihrer Entdeckung an ihnen beobachtet hat. Im Ganzen unterscheiden sie sich von den ältern Planeten durch ihre, verhältnißmäßig sehr geringe Größe, durch die Form und Lage ihrer Bahnen, die sich einander durchkreuzen, und dabei mehr oder weniger über die Gränzen des Thierkreises sich ausdehnen, in welchem doch alle übrigen Planeten, mit äußerst unbedeutenden Abweichungen, sich zu bewegen haben.

Der erste und nächste auf dem Mars ist die

Vesta.

Dr. Olbers in Bremen entdeckte ihn zuerst, den 29sten März 1807. Seine Entfernung von der Sonne wird auf ohngefähr 49 bis 50 Millionen Meilen berechnet, er ist folglich fast 2½ Mal weiter von derselben ab, als unsre Erde. Im Durchmeßer hat er nur ohngefähr 52 Meilen. Die Bahn, welche Vesta um die Sonne zurückzulegen hat, vollendet sie in 1,135 Tagen. Sie erscheint am Himmel als ein Stern 5ter oder 6ster Größe, und kann nur äußerst selten in einer hellen Nacht, mit dem bloßen Auge, gesehen werden. So erblickte sie Schröter verschiedene Mal, denn ihr Licht ist weit lebhafter, reiner und weißer, als das Licht der drei andern neuern Planeten.

Vesta, die jüngere, und bekannte Göttinn der Keuschheit, war eine Tochter der ältern Vesta, Saturns Schwester und Gemahlin. Man verehrte sie unter keinem Bilde, dagegen brannte aber auf ihrem Altare ein beständiges Feuer, welches von jungfräulichen Priesterinnen sorgfältig unterhalten wurde. Nach der Vesta folgt die

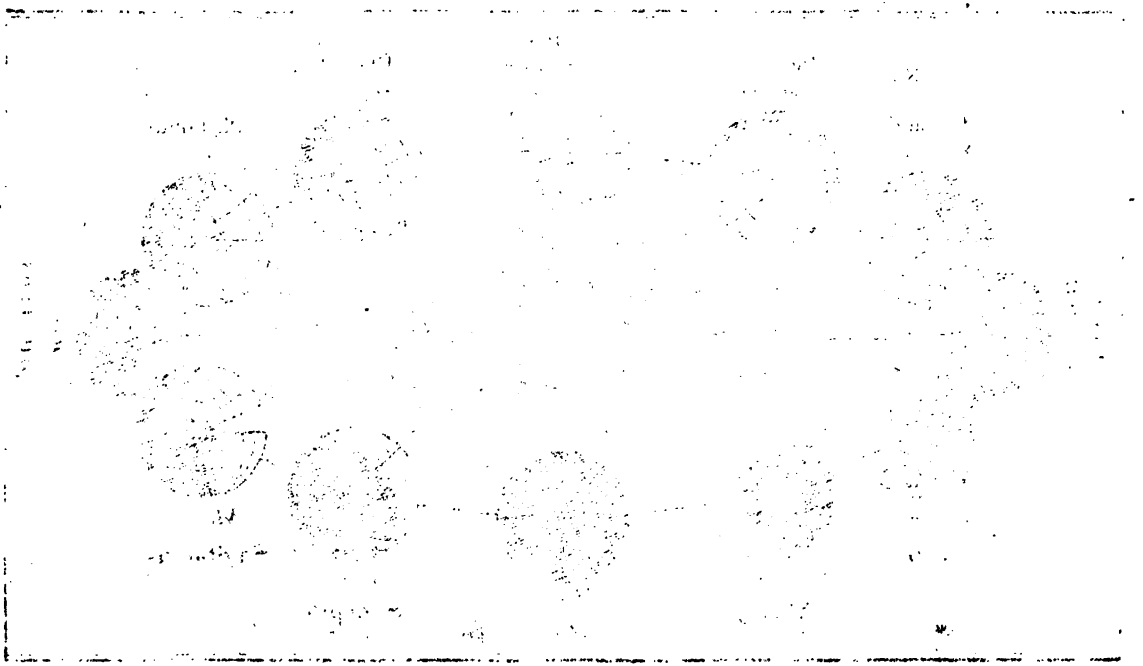
Juno.

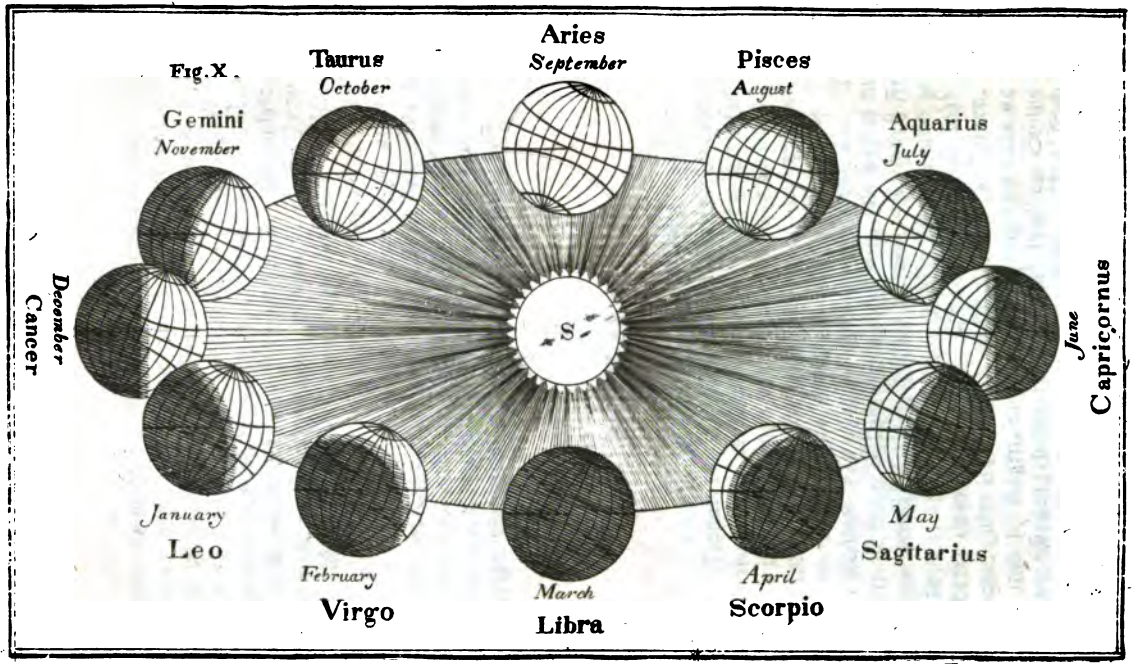
Ihre Entdeckung erfolgte den 1sten September 1804, durch Professor Hardnig von Lilienthal, nahe bei Bremen. Ihre Farbe ist blaß röthlich. Die mittlere Entfernung dieses Planeten von der Sonne, beträgt über 56 Millionen Meilen. Zu seinem Umlaufe braucht er 4 Jahre und 131 Tage. An Größe übertrifft ihn unsre Erde 188 Mal. Mit unbewaffnetem Auge kann er nicht beobachtet werden, durch ein Fernrohr aber hat er Aehnlichkeit mit einem Stern der 8ten Größe.

Juno war die Schwester und Gemahlin Jupiters, und die Königinn des Himmels. Sie wurde unter so vielen Namen verehrt, als irgend eine andere heidnische Göttinn. Der Pfau, einer der schönsten Vögel, war ihr geheiliget, und Iris, ein Bild des prachtvollen Regenbogens, war ihr beständiger Begleiter.—Der dritte neue Planet, heißt

Ceres.

D. Piazzi zu Palermo, in Sicilien, entdeckte ihn am 1sten Januar 1801. Des Nebels wegen, in dem er eingehüllt war, hatte er Aehnlichkeit mit einem Cometen. Seine Farbe ist röthlich, und rührt wahrscheinlich von dem sehr großen und dichten Luftkreise her, den man an ihm wahrnimmt. Seinen Durchmeßer berechnet Schröter auf ohngefähr 400 Meilen, Herschel aber nur auf etwa 40. In beiden Fällen ist dieser Weltkörper viel zu klein, als daß er mit bloßen Augen wahrgenommen werden könnte. In guten Fernröhren erscheint er als ein Stern der 8ten Größe, und zeigt seine Scheibe ziemlich deutlich. Er beendiget seine Bahn um die Sonne, (über 363 Millionen Meilen) in 4 Jahren 7 Monaten und 10 Tagen, in einer Entfernung von nahe an 60 Millionen Meilen; daher ist auch auf ihm die Sonne $2\frac{4}{7}$ Mal kleiner im Durchmeßer, und ihr Licht 8 Mal schwächer als auf der Erde. Bei seiner Zusammenkunft mit der Sonne ist





Egelmann, sculpt

dieser Planet 79, und bei seinem Gegenscheine mit ihr, 37 Millionen Meilen von uns entfernt.

Ceres wurde angebetet als die Göttinn der Fruchtbarkeit. Sie war eine Tochter Saturns und der Vesta, und die Mutter der Proserpine. Sie stand in hoher Verehrung, und wurde vorzugsweise, die gute und wohlthätige Göttinn genannt.

Der letzte der 4 neuern Planeten zwischen dem Mars und Jupiter ist die

⚴

Pallas.

Dieser Planet erscheint noch kleiner am Himmel, als Ceres, kaum als ein Stern der 8ten Größe. Er wurde von dem schon erwähnten Dr. Olbers, am 28sten März 1802, wahrgenommen. Alle bisherigen Beobachtungen und Berechnungen seines Laufes, haben das merkwürdige Resultat hervorgebracht, daß er ohngefähr in der nemlichen und mittlern Entfernung als die Ceres, von der Sonne sich befindet. Seine Umlaufszeit ist fast dieselbe, nemlich 4 Jahre und 220 Tage. Die Größe oder der Umfang seiner Bahn ist nicht viel unterschieden von der Bahn der Ceres. Einige Astronomen behaupten, daß er sich in 12 Minuten und 40 Secunden um seine Axe drehe. Hat dieser Planet Bewohner, so sehen sie auf ihm die Sonne 114 Mal in einem Tage auf und untergehen. Nach Schröter's neuesten Berechnungen enthält sein Durchmeßer nahe an 500 Meilen. Herschel aber giebt ihn weit geringer an. So wie die Ceres ist auch die Pallas in einen neblichten dichten Dunstkreis eingehüllt, und es verdient bemerkt zu werden, daß die 2 andern Planeten, Juno und Vesta, ohne allen Nebel sich zeigen, aber auch eben darum in einem weit stärkern und reinern Glanze leuchten. Woher diese Verschiedenheiten in ihren äußern Umgebungen kommen, da doch alle 4 Planeten die Bruchstücke eines Planeten seyn, folglich einerlei Ursprung haben sollen, ist noch von keinem Astronomen erklärt worden.* Ueberhaupt bleibt die Beobachtung dieser kleinen Himmelskörper, die so weit entfernt sind, noch vielen und großen Schwie-

* Vielleicht haben sie die Dunsttheile eines nahen an ihnen vorüber gegangenen Cometen an sich gezogen.

rigkeiten unterworfen. Man wird sie wohl nicht eher aus dem Wege räumen können, als bis unsre Fernröhre noch vollkommener werden. Herschel war ungewiß, ob er diese unbedeutenden Planetenkugeln für Hauptplaneten gelten laßen sollte, und nannte sie daher Asteroiden, unter denen er kleine Himmelskörper versteht, die sich in ihren Bahnen um die Sonne, und in ihrer Neigung zur Ekliptik, auf eine sehr merkliche und außerordentliche Weise unterscheiden.

Pallas, sonst auch Minerva genannt, war die Tochter Jupiters. Nach der heidnischen Götterlehre entsprang sie plötzlich, völlig bewaffnet und einen Speer schwingend, aus dem Haupte des Jupiters. Sie wurde verehrt als die Göttinn der Weisheit, und Beschützerinn der freien Künste. Ihr war der Olivenbaum geheiliget, und die Nachteule und der Hahn waren ihre Lieblingsvögel.

Wir nähern uns jetzt wieder denjenigen Hauptplaneten unsres Sonnensystems, die uns beßer bekannt sind, und ihrer ungeheuren Größe wegen, auch leichter und genauer beobachtet werden können. Unter diesen erregt unsre Aufmerksamkeit zuerst

♃

Jupiter.

Er ist der 9te und größte Planet, der sich um unsre Sonne wälzt. Die Hand des Allmächtigen könnte aus ihm allein beinahe anderthalb tausend Weltkörper bilden, die alle der Erde an Größe gleich kämen. Mit Recht dürfen wir ihn daher den Riesen unter allen Kindern der Sonne nennen. Sein Durchmeßer beträgt über 19,000 Meilen und sein Umfang nahe an 62,000. Genau berechnet übertrifft er die Erde an Größe 1,474 Mal, mithin hat er eine Oberfläche, die 130 Mal mehr Raum einnimmt, als die Oberfläche der Erde. Angenommen, es erfordere 2 Jahre, um die Erde zu umschiffen, so würden die Weltumsegler des Jupiters hiezu wenigstens 21 Jahre brauchen.

Die mittlere Entfernung dieses Planeten von der Sonne wird auf 108 Millionen Meilen berechnet. Er hat daher 680 Millionen Meilen im Himmelsraume fort zu rollen, bis er seine Bahn einmal um die Sonne vollendet. Hiezu verwendet er im Ganzen 11 Jahre und ohngefähr 314 Tage;

und will er sich nicht auf seiner langen und großen Wallfahrt um die Beherrscherinn der Planeten verspäten, so ist er genöthigt, in einer Stunde nahe an 6,000 Meilen zurück zu legen. Dabei wälzt er sich in dem kurzen Zeitraum von 9 Stunden und 56 Minuten um sich selber, und durch diese erstaunliche Geschwindigkeit werden seine Bewohner am Aequator in einer Stunde durch einen Kreis von ohngefähr 5,625 Meilen getrieben, welches, auf einen Tag berechnet, 135,000 Meilen ausmacht.

Aus der Schnelligkeit, mit welcher Jupiter sich um seine Axe dreht, geht hervor, daß seine Tage und Nächte bedeutend kürzer sind, als bei uns, und daß daselbst in 2 von unsern Tagen die Sonne fast fünf Mal auf und unter geht, während dies bei uns nur 2 Mal Statt findet. Ein Jahr auf dem Jupiter hat 10,476 Tage.

Der mittlere Abstand dieses großen Planeten von der Erde wird in folgendem Verhältniße angegeben. Kommt er in diejenige Gegend des Himmels, wo die Erde zwischen ihm und der Sonne steht, so ist er nur 87 Millionen Meilen von uns entfernt. Ist aber die Sonne zwischen ihm und der Erde, so würde man von dieser aus bis zu ihm, noch 129 Millionen Meilen zu durchreisen haben.

Da die Erde mehr als 11, beinahe 12 Mal um die Sonne sich wälzt, ehe Jupiter sie einmal umläuft, so wird daraus der scheinbare Lauf dieses Planeten erklärt, und man begreift, warum er den Erdbewohnern rechtläufig erscheinen muß, wenn er mit der Sonne zusammenkommt; rückläufig (ohngefähr 121 Tage hindurch) wenn er in Gegenschein mit derselben tritt, und endlich stillstehend, wenn er den 4ten Theil der Himmelskugel, oder 90 Grade von ihr entfernt ist.

Jupiter übertrifft an scheinbarer Größe alle Fixsterne des Himmels, und hat viel Aehnlichkeit mit der Venus. Sein weißes, glänzendes und lebhaftes Licht fällt bei seiner Größe besonders dann sehr in die Augen, wenn er der Sonne gegenüber steht, und um Mitternacht seinen höchsten Standpunkt am Himmel erreicht hat. Man sieht den Jupiter, wie alle Planeten, von Abend gegen Morgen rücken. In seiner Sonnennähe bewegt er sich am schnellsten.

Als Folge seiner schnellen Bewegung um sich selber, welche die Umwälzung der Erde mehr als 25 Mal täglich an Ge-

schwindigkeit übersteigt, hat man gefunden, daß sein Durchmeßer am Aequator ohngefähr 1,400 Meilen größer als an den Polen ist. Daher die starke Abplattung derselben. (Siehe Abbildung No. 8.)

Nach einem allgemeinen Gesetze, dem alle Himmelskörper, in Ansehung ihrer Lage gegen die sie erleuchtende Sonne, unterworfen zu seyn scheinen, hängt die Beschaffenheit der Jahrszeiten auf jedem Planeten, von der Neigung seiner Axe gegen seine Laufbahn ab. Da nun Jupiter fast gar keine solche Neigung hat; so giebt es auch auf ihm keine Abwechslung der Jahrszeiten, und keine Veränderung in der Länge seiner Tage und Nächte. An seinem Aequator herrscht daher ein ewiger Sommer, und an seinen Polen ein unaufhörlicher Winter. Jeder Tag und jede Nacht dauert in der Regel 5 Stunden, welche durch die Brechung der Sonnenstrahlen und Dämmerung etwas verlängert werden mögen. Der Urheber der Natur zeigt auch in diesen Erscheinungen seine Weisheit und Güte. Denn würde sich die Axe des Jupiters um irgend eine beträchtliche Anzahl von Graden gegen seine Bahn hinneigen; so würde an seinen Polen abwechselnd um eben so viele Grade, 6 Jahre hindurch eine völlige Nacht eintreten. Beträgt nun 1 Grad des größten Kreises um den Jupiter, ohngefähr 150 Meilen; so läßt sich hieraus urtheilen, was für ungeheure Strecken Landes auf diesem Planeten, bei irgend einer beträchtlichen Neigung seiner Axe, unbewohnbar seyn würden.

Einige Astronomen behaupten, deutliche Spuren entdeckt zu haben, welche es sehr wahrscheinlich machen, daß die Neigung der Erdaxe gegen ihre Laufbahn nach und nach geringer werde, und hiedurch unser Planet, nach so viel 1000 Jahren, endlich in dieselbe Lage kommen müße, in der Jupiter sich jetzt befindet. In diesem Fall würde daher ebenfalls keine Abwechslung der Jahrszeiten, und keine Veränderung in der Länge der Tage und Nächte mehr auf ihr Statt finden können.

Sehr anziehend und merkwürdig ist die Beobachtung des Jupiters durch ein Fernrohr. Man entdeckt dann auf seiner Scheibe verschiedene Ringe, die mit seinem Aequator parallel oder gleich laufen. Sie wurden schon im Anfang des 17ten Jahrhunderts bemerkt, und sind sehr verschieden an Zahl, Lage und Entfernung. Bisweilen sieht man 3, bald auch 7 oder 8 derselben. Im Jahre 1780 erblickte Her-

ſchel die ganze Scheibe des Jupiters mit kleinen gekrümmten Ringen bedeckt, die aber von keiner bedeutenden Dauer waren. Die mit dem Aequator des Jupiters gleichlaufenden Ringe zeigen ſich übrigens ſehr häufig, und unter mancherlei Abwechslungen. Nicht ſelten werden ſie in ihrer Länge unterbrochen; zu andern Zeiten ſcheinen ſie wieder zu wachſen und abzunehmen. Oft läuft ein Ring in den andern; bald vertheilen ſie ſich wieder in kleinere Ringe. Häufig entdeckt man helle und dunkle Flecken in denſelben, die ſich mit großer Geſchwindigkeit bewegen, und auch ſonſt noch, außer dieſen Ringen, auf der Oberfläche dieſes Planeten wahrgenommen werden. Die meiſten Flecken verſchwinden bald wieder, einige aber zeigen ſich, ſo oft ſie ſichtbar werden, immer regelmäßig wieder an einer und derſelben Stelle. Schröter beobachtete die Scheibe des Jupiters zur Zeit ſeiner Sonnennähe, und fand mehrere neue Flecken auf ihm, die völlig ſchwarz und rund waren. Im Jahre 1787 erblickte er in der Mitte der Jupitersſcheibe 2 dunkle Ringe, und nahe über einem jeden derſelben, einen andern, der ſich weiß und leuchtend darſtellte. Die Gegenden, welche am Aequator zwiſchen den dunklen Ringen lagen, nahmen eine dunkelgraue Farbe an, die faſt an's Gelbliche gränzte. Der nördliche dunkle Ring vergrößerte ſich plötzlich, während der ſüdliche zum Theil verſchwand, und dann wiederum zu einem ununterbrochenen Ringe anwuchs. Auch die äußern leuchtenden Ringe veränderten ſich, indem ſie bald enger, bald aber auch noch um die Hälfte größer wurden, als ſie anfänglich ſich zeigten.

Man hat ſich noch nicht ganz über die Urſache vereinigen können, wodurch dieſe Ringe und Flecken auf der Oberfläche des Jupiters entſtehen. Wahrſcheinlich nehmen die Wolken, die in großer Menge im Luftkreiſe des Jupiters vorhanden ſeyn mögen, Theil an ſeiner ſchnellen Bewegung um ſich ſelber, und bilden dadurch gleichſam ungeheure Wolkenzüge, die mit dem Aequator gleich laufen. Nach dieſer Annahme würden dann die Ringe und einige der bleibenden Flecken weiter nichts ſeyn, als Theile der Oberfläche des Jupiters ſelbſt, die man durch die gleichlaufenden Zwiſchenräume der Wolkenzüge wahrnehmen kann. Jene Flecken, welche abwechſelnd in kurzer Zeit kommen und verſchwinden, könnte man für ſolche Stellen in dem Dunſtkreiſe des Jupiters halten, wo die Wol-

kenmaße bald sich verdünnt, bald sich wieder verdichtet. Vielleicht würde unsre Erde, über deren Oberfläche beständig große Wolkenmaßen hinweg ziehen, besonders in jener Zone, die den Aequator umgiebt, ähnliche Ringe und Flecken zeigen, wenn man sie aus der Höhe der Sternenwelt beobachten könnte. Wir begnügen uns, unsern Lesern diejenige Meinung mitgetheilt zu haben, aus welcher sich die Veränderungen der Oberfläche des Jupiters am leichtesten und genügendsten erklären laßen. Die übrigen Meinungen übergehn wir daher mit Stillschweigen.

Jupiter ist von der Sonne über 5 Mal weiter entfernt als die Erde. Hieraus folgt, daß er ohngefähr 27 Mal weniger Sonnenlicht empfängt, als der Planet, den wir bewohnen, und auf ihm die scheinbare Sonnenscheibe sich um eben so viel Mal kleiner im Durchmeßer zeigt, als auf der Erde. Uns erscheint sie hier in der Größe eines Tellers; für die Bewohner des Jupiters nimmt sie aber nur ohngefähr einen Raum am Himmel ein, der kaum etwas mehr beträgt, als den Umfang eines spanischen Thalers; dennoch aber sendet die Sonne den Bewohnern des Jupiters 10,000 Mal mehr Licht zu, als der Vollmond, in einer heitern Nacht, der Erde. Uebrigens tritt auch hier die Güte der Gottheit in's Mittel, und giebt auf der einen Seite wieder, was sie auf der andern zu verweigern scheint. So gab sie dem Jupiter 4 Monde oder Nebenplaneten, die seine Nächte erhellen, und während er um die Sonne sich schwingt, beständig um ihn herum laufen, und mit ihm zugleich um die gemeinschaftliche Mutter aller übrigen Planeten sich wälzen. Vermöge dieser wohlthätigen Anstalt des Schöpfers, läßt sich nicht wohl irgend ein Theil dieses großen Weltkörpers denken, der die Nächte hindurch nicht von einem oder mehrern dieser Monde erleuchtet wäre. Seine Pole, wo nur die entferntesten Monde sichtbar werden, und das Licht auch nicht so nöthig ist, machen hier eine Ausnahme, weil die Sonne dort unaufhörlich im Gesichtskreise, und nahe an demselben herum sich befindet, und aller Wahrscheinlichkeit nach, vermöge des gebrochenen Sonnenlichts im Dunstkreise des Jupiters, auf beiden Polen gesehen werden kann.

Es ist gewiß unsrer Aufmerksamkeit werth, und ein sprechender Beweis der großen Ordnung und des genauen Zusammenhangs, der im unermeßlichen Weltgebäude des Schöp-

fers herrscht, daß die Anzahl der stillen und lieblichen Begleiter, die wir die Monde oder Trabanten der größern Hauptplaneten nennen, nach Verhältniß der Entfernungen, in welcher sich die letztern um die Sonne bewegen, wächst. Je weiter diese von der Sonne abstehen, desto mehr Nebenplaneten sind ihnen beigegeben, die ihre Nächte erhellen, ohne Zweifel hauptsächlich darum, weil sie um so viel weniger Sonnenlicht empfangen als die Planeten, die der Sonne näher sind. Jupiter, Saturn und Herschel oder Uranus haben die meisten Monde; der Erde ist nur einer bewilliget; Venus und Mercur haben keinen, indem sie ihrer Sonnennähe wegen keinen zu bedürfen scheinen. Ist die Stufenleiter nicht absichtlich unterbrochen; so ist es wahrscheinlich, daß auch Mars einen oder 2 Nebenplaneten hat, die man aber wegen unzureichender Vollkommenheit unsrer Fernröhre, bis jetzt noch nicht entdecken konnte, weil sie vielleicht sehr kleine Himmelskörper sind. Daß Herschel oder Uranus nur 6 Monde hat, während wir beim Saturn deren 7 erblicken, da er doch so viel näher der Sonne steht, ist noch lange nicht ein sicherer Beweiß, daß jener (nemlich Uranus) weniger habe, als Saturn. Es mögen noch mehrere in der Nähe des Uranus sich befinden, deren Entdeckung erst der Zukunft vorbehalten ist; und da er bekanntlich der entfernteste Planet in unserm Sonnensystem ist, so wird ihm gewiß noch manches eigen seyn, was uns noch völlig unbekannt ist. Vielleicht möchte auch die geringere Anzahl seiner Monde seiner Größe zuzuschreiben seyn, die, wie wir bald hören werden, weit unbedeutender ist, als die Größe des Saturns oder Jupiters.

Kurz, nach Erfindung der Fernröhre, war Galiläus der erste, der am 1sten Januar 1610, die 4 Monde des Jupiters entdeckte.

Man kann sie schon in sehr mittelmäßigen Fernröhren wahrnehmen. Sie erscheinen dann fast in einer Linie oder Richtung mit den Ringen des Planeten. Einige unter ihnen sind größer als die Erde, obgleich andere Astronomen hievon abweichen, und den Durchmeßer des größesten nur auf 818 Meilen berechnen. Oft gehen alle, oft auch nur einige von ihnen zugleich auf. Auf der Abbildung No. 2 sind diese Monde mit 4 kleinen bogenförmigen Kreisen beim Jupiter an-

gemerkt. Sie stehen von ihrem Hauptplaneten in folgenden Entfernungen:

Der	1ste,	58,000	Meilen.
"	2te	93,000	"
"	3te	147,000	"
"	4te	260,000	"

Die Zeit ihres Umlaufes ist sehr verschieden. Sie gebrauchen hiezu:

Der	1ste	1	Tag	18	Stunden	36	Minuten.
"	2te	3	"	13	"	15	"
"	3te	7	"	3	"	59	"
"	4te	16	"	18	"	30	"

Man sieht aus den oben angegebenen Entfernungen dieser Monde, daß der Jupiter mit seinem Gefolge einen ziemlich großen Raum am Himmel einnimmt, und dennoch scheint uns dieser Raum, wegen der beträchtlichen Entfernung des Jupiters, noch lange nicht so groß, als ein Vollmond zu seyn.

Es wird unsern Lesern nicht unerwartet seyn, wenn wir ihnen sagen, daß auf diesem Planeten, da er vier Monde hat, auch sehr viele Sonnen- und Mondfinsternisse sich ereignen müßen, und wirklich werden ihrer eine große Menge auf ihm beobachtet. Man kann es sehr deutlich bemerken, wenn der eine oder andere dieser Monde im Schatten seines Hauptplaneten verschwindet, und dann wieder auf der entgegen gesetzten Seite zum Vorschein kommt; oder auch, wie der Schatten eines Trabanten, wenn dieser gerade zwischen den Jupiter und die Sonne tritt, als ein kleiner schwarzer und runder Fleck vor der Scheibe des Jupiters vorüberläuft. Vor kurzem hat man entdeckt, daß diese Monde dem Jupiter, (so wie unser Mond) als ihrem Hauptplaneten eben dieselbe Seite zukehren, und sich bei jedem Umlaufe um denselben einmal zugleich um ihre Axen drehen.

Die Monde des Jupiters haben einen weit regelmäßigern Lauf, als unser Mond. Man hat daher schon längst Tafeln oder Tabellen verfertiget, nach welchen alle Verfinsterungen, die durch sie bewirkt werden, sehr leicht, und genauer noch, als unsre eigenen Sonnen- und Mondfinsternisse, zum voraus sich berechnen und bestimmen laßen.

Viele unsrer Leser werden die Beobachtung und Berechnung dieser Finsternisse, und Bewegungen der Jupitersmonde viel-

leicht für überflüßig halten, da man weder von dem einen, noch dem andern mit bloßen Augen, etwas wahrnehmen kann. Allein der Nutzen, den diese fernen Himmelskörper leisten, ist ungemein groß und wichtig. Land- und Seecharten sind durch sie zu einer großen Vollkommenheit gebracht worden. Sie geben dem Seefahrer, den der Sturm verschlagen hat, eine sichere Regel an die Hand, wie er vermittelst einer genauen Uhr die Stelle des Meeres, wo er sich befindet, leicht bestimmen, und hierdurch den rechten Weg wieder finden könne. Den Begleitern des Jupiters hat man es ferner zu verdanken, daß man die allmälige Fortpflanzung des Lichts, und seine Geschwindigkeit entdecken und bestimmen konnte, indem uns Jupiter alle 6 Monate ohngefähr um 40 Millionen Meilen näher ist, als in andern Zeiten. Da nun seine Monde einen sehr regelmäßigen Lauf halten, und hiedurch ihre Finsternisse auf die Secunde berechnet werden können, so kann man auch bald gewahr werden, daß alle ihre Finsternisse, welche sich ereignen, wenn der Jupiter am weitesten von uns absteht, einige Minuten später erfolgen, als dies der Fall ist, wenn er uns um 40 Millionen Meilen näher ist. Danach eben haben nun die Astronomen die Geschwindigkeit berechnen können, mit der das Licht von einem Weltkörper zum andern sich fortpflanzt. Nach dieser Berechnung ist die Geschwindigkeit, womit das Licht im Himmelsraume sich fortbewegt eine Million Mal größer, als die Schnelligkeit einer abgeschossenen Kanonenkugel.—

Jupiter war ein Sohn Saturns und der Rhea, Juno's Gemahl, und der oberste Gott, oder König des Himmels und der Erde. Es wurden ihm überall zahllose und prachtvolle Tempel errichtet. Seine bekanntesten und vorzüglichsten Namen sind: Osiris, Ammon, Baal, Belus, Zeus, Dios, Jeu, Thor, Sanus, Olympius. Die Eiche und der Adler waren ihm geheiligt. Sein majestätischer Blick und der lange Bart, der über seine Brust herabfloß, gaben ihm eine sehr ernste und ehrwürdige Gestalt. Er wird gewöhnlich auf einem prachtvollen Throne von Gold oder Elfenbein abgebildet, mit Blitzen und Donnerkeilen in der einen, und einem Scepter von Cypreßen in der andern Hand. Zu seinen Füßen steht ein Adler mit ausgebreiteten Flügeln.

Weit hinter Jupiter schwingt sich um die Sonne der 10te Planet. Dies ist der

♄

Saturn.

Noch bis zu dem Jahre 1781 war er der letzte, oder entlegenste Himmelskörper unsres Sonnensystems. Er ist fast noch einmal so weit von der Sonne entfernt als Jupiter. Sein mittlerer Abstand von derselben beträgt 199 Millionen Meilen. Zwischen ihm und uns rollen Mars, die 4 kleinern Himmelskörper Pallas, Juno, Ceres, Vesta, und die Krone aller Planeten, Jupiter. Das bloße Auge erblickt den Saturn am Himmel, in einer ziemlichen Größe, mit mattem, in's Röthliche schimmerndem Lichte. Wenn er der Sonne gegenüber steht, und also am hellsten scheint, übertrifft er um etwas die Sterne der 1sten Größe. Er ändert seine Stelle unter den Fixsternen, gleich den übrigen Planeten, und macht, außer der täglichen Bewegung von Abend gegen Morgen, die allen Sternen gemeinschaftlich ist, noch eine eigene von Morgen gegen Abend. Am schnellsten geht der Saturn, wenn er sich bei der Sonne befindet. Wird er der Sonne fast gegenüber gesehen, so steht er still, und darauf kehrt er endlich 130 Tage zurück. Dies ist seine scheinbare Bewegung, wenn man ihn von der Erde aus betrachtet. Bei seinem größten Abstande von der Erde, ist er 220 Millionen und bei dem kleinsten 178 Millionen Meilen von ihr entfernt. Sein Durchmeßer enthält 17,362, und der Umfang 54,546 Meilen. So groß als der Jupiter ist er also nicht, doch immer noch reich genug an Umfang, um ein tausend und dreißig Planetenkugeln aus ihm zu bilden, die gleiche Größe mit unsrer Erde hätten. Ehe er seinen großen Lauf von 1,280 Millionen Meilen um die Sonne vollendet, müßen 29½ oder nahe an 30 Jahre verfließen. Ein Bewohner des Saturns, der nur 30 Jahre zählte, würde, nach unsrer Art zu rechnen, auf der Erde bereits 900 Jahre erreicht haben, oder ein Greis, der auf unserm Planeten schon 120 Jahre durchlebt hätte, würde auf dem Saturn noch ein Kind von 4 Jahren seyn. Die Schnelligkeit, mit welcher Saturn sich durch seine Bahn um die Sonne wälzt, ist unbegreiflich, und beträgt in jeder Secunde über eine Meile. Fast eben so geschwind als Jupiter, dreht er sich um seine Axe, denn er vollbringt diese Bewegung, nach Herschel's Berechnung,

in dem kurzen Zeitraum von 10 Stunden und 16 Minuten, mithin wird auch ihm der schöne Anblick gewährt, daß sich die Sonne mehrmals des Tages an seinem Horizonte auf und nieder bewegt.

Die Pracht dieses Anblickes wird aber dadurch etwas geschmälert, weil Saturn nahe an 10 Mal weiter von der Sonne entfernt ist, als die Erde, und das Sonnenlicht also fast 100 Mal schwächer auf ihm ist. Aus dieser Ursache sehen die Bewohner des Saturns die Sonnenscheibe kaum so groß als etwa einen Cent. Dabei empfängt er aber noch immer so viel Licht, als wir von 3,333 Vollmonden bekommen würden, die alle zugleich an unserm Horizonte leuchteten.

Was diesen Planeten vor allen übrigen Himmelskörpern auszeichnet, die sich im Gebiet unsrer Sonne befinden, ist der Ring, innerhalb welchem die Kugel des Saturns frei schwebt, so daß man zwischen ihm und dem innern Rande hindurch sehen kann. Kaum nemlich waren die Fernröhre erfunden, so nahm man an beiden Seiten des Saturns Etwas wahr, ohne bestimmen zu können, was es eigentlich sey, bis endlich in der letzten Hälfte des 17ten Jahrhunderts, mit Hülfe guter Fernröhre, die merkwürdige Entdeckung gemacht wurde, daß der Saturn mit einem Ringe von beträchtlicher Breite, aber nur sehr geringer Dicke umgeben sey. Spätere Beobachtungen haben sein Daseyn völlig gewiß gemacht, und über seine Gestalt und Beschaffenheit noch weit hellere Aufschlüße gegeben. Auf der Erde sieht man diesen merkwürdigen Ring niemals in der Gestalt eines vollkommenen Kreises, wie etwa einen Hof um den Mond. Er erscheint uns immer in einer schrägen Lage, je nachdem sich Saturn und die Erde, bald in dieser, bald in jener Gegend des Himmels befinden. Man erblickt daher zu gewißen Zeiten den Saturn ohne Ring, also völlig rund. Bald darauf aber zeigt sich der Ring zu beiden Seiten des Saturns als eine schmale und gerade Linie, als ob ein dünner schwarzer Stab mitten durch seine Kugel gesteckt wäre, der an beiden Enden hervor stünde. In diesem Falle ist dann blos seine Dicke von der Sonne erleuchtet, und seine Oberfläche noch völlig dunkel. Allmälig bekommt der Ring eine solche Richtung, daß auch seine Oberfläche von der Sonne erleuchtet werden kann; er wird immer breiter, bis er sich endlich in der Mitte öffnet und zu beiden Seiten des Planeten ein Paar Henkel bildet, die ihm fast das

Ansehen eines Topfes geben, der 2 Handhaben hat. Nach 7½ Jahren ist seine Oeffnung am größesten, die Seitenöffnungen werden nun wieder enger, die länglich runde oder elliptische Gestalt des Ringes verschwindet, es erscheinen wieder Henkel, die Oeffnungen verlieren sich sodann gänzlich, und man sieht endlich den Stab wieder, welcher sich nach und nach zu einer Linie an beiden Seiten des Planeten verdünnt, und nach 15 Jahren, vom ersten Erscheinen an, hat Saturn wiederum eine solche Lage gegen die Erde, daß sein Ring völlig unsichtbar wird. Nach einiger Zeit wird er auf's Neue in derselben Ordnung, nemlich erst als Linie sichtbar, doch wendet er sich nun auf die andere Seite, wo er abermals nach 7½ Jahren seine größte Oeffnung hat, sich dann wieder verengt, und nach 7½ Jahren, also von der Zeit seines ersten Erscheinens an gerechnet, ohngefähr 30 Jahren, zum zweiten Mal gänzlich verschwindet. Während dieser Zeit hat Saturn mit seinem Ringe seinen Lauf um die Sonne vollendet, und wir sehen an ihm alle Veränderungen wieder, die wir so eben beschrieben haben, und die sich sehr leicht aus den verschiedenen Lagen des Ringes gegen die Sonne und Erde erklären laßen. Es kann auch Jahre geben, in welchen der Ring wechselsweise bald sichtbar, bald unsichtbar ist. Diesen Wechsel nahm man in den Jahren 1760 und 1775 wahr.

Die Macht des Schöpfers scheint das Wunderbare und Außerordentliche auf diesem Planeten recht angehäuft zu haben. Bis auf die neuesten Zeiten hielt man seinen Ring für einfach, obgleich früher schon durch gute Fernröhre mehrere Streifen auf der Fläche deßelben bemerkt wurden. Die so hoch gestiegene Vervollkommnung der Fernröhre setzte endlich Herschel in den Stand, die Natur und Beschaffenheit des Ringes näher zu erforschen. Seine Bemühungen laßen nun keinen Zweifel mehr übrig, daß der Ring des Saturns doppelt, und die Oberfläche des Saturns selbst überall gleich weit von dem Ringe entfernt ist. Beide Ringe sind aber von ungleicher Größe und Breite. Der innere Rand des Doppelringes ist etwa 5,800 Meilen von der Oberfläche des Saturns, und der äußere gegen 11,600 Meilen von ihr entfernt. Seine Breite wird ohngefähr 600, und seine Dicke 100 Meilen geschätzt. Der Durchmeßer des Rings enthält 40,000 Meilen, und wäre folglich 22 Mal größer als der Durchmeßer der Erde. Die Fläche dieses merkwürdigen Ringes hat eine solche

Lage, daß er blos schief von der Sonne beleuchtet wird, daher zeigt er sich uns auch, wenn er am weitesten sich geöffnet hat, nicht ganz zirkelförmig, sondern länglich rund. (Siehe Abbildung No. 9.)

Mehrere Astronomen, unter andern auch Bode und Herschel, haben leuchtende Punkte an dem Saturnsringe wahrgenommen, und äußern die Meinung, daß er nicht ganz flach oder eben sey, sondern an vielen Stellen erhöhete Theile oder Ungleichheiten habe. Nach ihren Beobachtungen ist der innere Ring fast 3 Mal so breit, als der äußere. Zwischen beiden befindet sich ein Raum von 484 Meilen. Bisweilen sieht man sehr deutlich den Schatten des Ringes auf dem Saturn, welcher letztere nicht so hell oder leuchtend ist, als der Ring. Er kann daher aus keiner leuchtenden flüßigen Materie, oder eine Erscheinung nach Art des Nordlichtes seyn, wie einige glaubten, sondern alle Umstände laßen vermuthen, daß er ein an sich fester und dunkler Körper ist. Herschel berechnet die Bewegung des äußern Ringes um sich selber auf 10 Stunden 32 Minuten und 15 Stunden. Die Umlaufszeit des Innern ist noch nicht entdeckt. Schröter und Harding meinen aber, nach sehr sorgfältig angestellten Beobachtungen, daß der Ring wahrscheinlich sich gar nicht um seine Axe wälze. Dem zufolge wäre er ein völlig feststehendes Gewölbe, welches den Saturn auf seiner großen Laufbahn um die Sonne unausgesetzt begleitete. Aeltere Astronomen hielten ihn für eine Krone, die aus lauter Nebenplaneten zusammengesetzt wäre, oder auch für Dünste aus dem Planeten selbst. Andere glaubten, er bestehe aus einer durchsichtigen Maße, die vielleicht Eis seyn könnte, und ehemals, als flüßiges Waßer, noch auf dem Saturn selbst befindlich gewesen wäre. Wie es sich von der Oberfläche deßelben getrennt, und in eine gefrorne Maße verwandelt habe, erklären sie auf folgende Weise. Wenn sich die Erde z. B. eben so schnell als Jupiter oder Saturn um sich selber bewegte, so würde unausbleiblich daraus erfolgen, daß ihre Bewegung in der Mitte, oder am Aequator, in eben demselben Verhältniß größer oder reißender werden, und hiedurch eine beträchtliche Störung in der Schwere ihrer übrigen Theile gegen ihren Mittelpunkt entstehen müßte. Alles Waßer würde von den Polen, und aus beiden gemäßigten Erdzonen, gegen den Aequator hin fließen, und sich täglich dort höher und höher aufthürmen. Dadurch würde die Erde eine sehr platt

gedrükte Gestalt erhalten, und an ihren Polen herum und in den gemäßigten Zonen, blos noch Felsen und Meeresgründe sichtbar bleiben. Um den Aequator herum würden aber alle Stellen hoch mit Waßer bedeckt seyn. Dieses Waßer, oder dieses ungeheure Weltmeer, würde sich endlich ganz von seinem Grunde am Aequator rings herum losreißen, sich weit über den eigentlichen Luftkreis erheben, und sodann in einen ewigen Eisring sich verwandeln, und nun in dieser Gestalt die Erde umspannen. Nach dieser Zeit würde die Erde nach und nach ihre kugelförmige Gestalt wieder annehmen, und ihr gewaltiger Schwung um sich selber sich vermindern. Auf eine ähnliche Weise wäre also auch der Ring des Saturns entstanden. Diese Meinung ist auf die allgemeine Beschaffenheit derjenigen Planeten gegründet, von denen wir mit Zuverläßigkeit wißen, daß ihre schnelle Bewegung um sich selber, sehr merkliche Abplattungen an ihren Polen, und ansehnliche Erhöhungen oder Anschwellungen an ihrem Aequator hervorgebracht hat. Man findet dies am Jupiter und Saturn, so wie auch an der Erde und Sonne, sehr deutlich bestätiget. Ob aber gerade der Saturnsring einen solchen Ursprung genommen habe, und mithin weiter nichts wäre, als eine ewige Eismaße, wobei vielleicht die Bewohner des Saturns sich sehr zu beschweren hätten, darüber haben die neuern Astronomen mit ziemlicher Gewißheit entschieden. Nach allem, was sie uns mit Hülfe ihrer vortrefflichen Fernröhre, über die Natur und Beschaffenheit dieses Ringes bisher mitgetheilt haben, bleibt es höchst wahrscheinlich, daß er ein fester und dunkler Körper sey, wie alle Planeten. Mehr wißen sie von ihm nicht, und sind bescheiden genug sich damit zu begnügen, daß man mit Bestimmtheit wiße, dieser wunderbare und unermeßlich große Gürtel, der den Saturn umschlungen hält, sey wirklich da, und ein weiterer Beweis von der Größe und Manigfaltigkeit, welche aus allen Werken des Schöpfers hervorleuchten. Die einfachste Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung im leuchtenden Hause des himmlischen Vaters wäre immer diejenige, nach welcher man annimmt, daß zu derselben Zeit, als der mächtige Urheber der Natur den Saturn entstehen ließ, mit ihm auch sein Ring gebildet wurde. Wir müßen es der Gottheit zutrauen, daß sie hiemit die gütigsten und weisesten Absichten verknüpft hat, wenn wir auch nicht bisher im Stande gewesen sind, sie zu erkennen.

Nebst diesem Ringe hat Saturn noch sieben Monde zu seiner Begleitung, wodurch seine Nächte erhellt werden. Sie stellen sich als schwache Lichtpunkte dar, und können nur durch die besten Fernröhre entdeckt und beobachtet werden. Fünf dieser Nebenplaneten kannte man schon im 17ten Jahrhundert, Herschel hat in neuern Zeiten die 2 übrigen gefunden. Die wahre Größe dieser Trabanten läßt sich nicht bestimmen, weil sie zu weit von uns entfernt sind. Ihr Licht ist von verschiedener Stärke, und einige sind nicht immer sichtbar. Sie mögen wohl eben so groß seyn, als die Monde des Jupiters, unterscheiden sich aber von diesen darin, daß sie nicht nur allein an den Seiten ihres Planeten, sondern auch nord- und südwärts von demselben sich zeigen. An den fünfen, welche zuerst entdeckt worden sind, hat man bemerkt, daß sie sich ebenfalls, wie unser Mond und die Jupitertrabanten, während dem sie um ihren Hauptplaneten wandern, sich zugleich einmal um ihre Axe drehen, und dem Saturn immer eine und eben dieselbe Seite zudrehen. Der ihm am nächsten steht, ist 24,000 Meilen weit von ihm entfernt, und läuft um denselben in 23 Stunden. Der auf ihn folgende, in 1 Tag und 9 Stunden; der dritte in 1 Tag und 23 Stunden; der vierte in 2 Tagen und 18 Stunden; der fünfte in 4 Tagen und 12 Stunden; der sechste in 15 Tagen und 23 Stunden; der siebente, welcher 470,000 Meilen von ihm entfernt ist, braucht 79 Tage und 8 Stunden zu seinem Umlaufe, und hat daher einen 9 Mal weitern Abstand vom Saturn, als der Mond von der Erde. Sehr selten bemerkt man an ihnen, ihres großen Abstands wegen, Verfinsterungen, obwohl deren, wie beim Jupiter, eine große Menge auch bei dem Saturn vorfallen werden.

Der Raum, den Saturn mit seinen Monden am Himmel einnimmt, ist ohngefähr eine Million Meilen breit, und dennoch stellt sich derselbe dem Beobachter nicht größer dar, als die Hälfte eines Vollmondes. Innerhalb diesem kleinen Raume ist Saturn, mit seinem ungeheuren Ringe und seinen 7 Begleitern dem Auge sichtbar, wenn man ihn durch ein Fernrohr betrachtet.

Ist das Auge des Saturnbewohners so beschaffen, wie das unsrige, so sind Jupiter und Uranus, mit Einschluß seines Ringes und seiner Monde, die einzigen Planeten, die sie im Himmelsraume ohne Fernrohr erblicken können. Wenn sie

also wißen wollen, ob ein Weltkörper vorhanden ist, wie unsre Erde, so müßen sie entweder schärfere Augen besitzen als wir, oder eben so gute Instrumente haben, um sehr weit entlegene Gegenstände entdecken zu können. Aber auch selbst dann würde ihnen unsre Erde mit aller ihrer Pracht und Größe, nur als ein kleiner Lichtpunkt erscheinen; denn schon vom Jupiter aus, dem unsre Erde zu gewißen Zeiten 91 Millionen Meilen näher steht, als Saturn, zeigt sich dieselbe nicht größer als einer seiner Monde.—

Nach der heidnischen Götterlehre war Saturn ein Sohn des Uranus, und der Vater von Vesta, Ceres, Pluto, Neptun, Jupiter und Juno. Seine Herrschaft oder Regierung war so milde, wohlthätig und gerecht, daß die Zeit, in die sie fiel, vorzugsweise das goldene Alter hieß. Saturn wird gewöhnlich als ein schwacher Greis abgebildet, der in seiner rechten Hand eine Sense hält, und eine Schlange, die sich zirkelförmig zusammen windet und in ihren eigenen Schwanz beißt: beides Sinnbilder der alles zerstörenden Zeit. In seiner linken sieht man ein Kind, von dem es den Anschein hat, als ob er es eben verschlingen wollte, um damit anzuzeigen, daß die Zeit alles was sie hervorbringt, gleichsam wieder selbst vernichte. Saturn heißt auch sonst Sator und Chronos, der Gott der Zeit, und ihm waren viele Feste geheiliget, die Saturnalien genannt wurden.

Der eilfte oder letzte Hauptplanet, der sich um die Sonne bewegt, ist

♅

Uranus.

Er gehört ebenfalls unter die neuern Planeten. Im Calender, und auch sonst, heißt er Herschel, denn dieser große Astronom hat im Jahre 1781 zuerst das Daseyn dieses fernen Himmelskörpers gewiß gemacht, ihn mit ausdauerndem Fleiße beobachtet, und seinen Lauf und seine Entfernung näher bestimmt. Man nennt ihn auch öfters Georgsstern, dem verstorbenen Könige von England zu Ehren. Am allgemeinsten aber ist seine Benennung Uranus.

Als das letzte Kind, oder als der äußerste Planet, der unter der Herrschaft der Königinn des Himmels steht, erfreuen sich die Bewohner des Uranus nur eines sehr geringen Theils des Sonnenlichts, das ihnen um 360 Mal schwächer zufällt, als uns.

Die ungeheure Bahn, die Uranus zu durchlaufen hat, um seine Gebieterinn, die Sonne, ein Mal zu umwandern, enthält 2,514 Millionen Meilen; hiezu hat ihm aber auch der Schöpfer einen Zeitraum von mehr als 84 Jahre, oder beinahe 30,689 Tagen vergönnt. Sein mittlerer Abstand von der Sonne beträgt ohngefähr 400 Millionen Meilen, folglich ist er beinahe 20 Mal weiter von ihr entfernt, als unsre Erde. Auf seiner langen Reise um die Sonne legt er in einer Stunde beträchtlich mehr als 3,000 Meilen zurück. Im Durchmesser hat dieser Planet 7,644 Meilen, folglich übertrifft sein Körper die Erdkugel um 83 Mal. Dem bloßen Auge ist er selten sichtbar und kaum als ein Stern 6ster Größe. Mäßige Fernröhre zeigen ihn aber schon sehr deutlich, obgleich beträchtliche Vergrößerungen dazu gehören, wenn man seine Scheibe sehen will. In der weitesten Entfernung von der Erde steht er 579 Millionen Meilen, und in der kleinsten etwas über 481 Millionen von ihr ab. Seiner großen Entfernung wegen hat man noch keine Bewegung um seine Axe wahrnehmen können; sie wird aber auch gewiß bei ihm Statt finden, wie bei allen übrigen uns bekannten Planeten.

Um die dunklen Nächte des Uranus erträglicher zu machen, sind ihm gleichfalls Monde oder Begleiter auf seiner langen und großen Pilgrimschaft um die Sonne beigegeben. Ihre Anzahl beläuft sich bis jetzt auf 6; und es wäre nichts Unmögliches, in der Folge noch mehrere in seiner Nähe zu entdecken.

Der innerste oder erste dieser Trabanten schwingt sich um seinen Hauptplaneten in 5 Tagen, 21 Stunden; der zweite in 8 Tagen, 17 Stunden; der dritte in 10 Tagen, 23 Stunden; der vierte in 13 Tagen, 11 Stunden; der fünfte in 38 Tagen, 2 Stunden; und der sechste in 107 Tagen, 5 Stunden.

Man muß über die Schnelligkeit erstaunen, in der diese kleinern Himmelskörper, so wie auch jene des Jupiters und Saturns, um ihren Hauptplaneten sich bewegen, und wird hiebei zu der Frage veranlaßt, woher diese schnelle Bewegung

komme, und warum sie nicht gleichfalls unserm Monde eigen sey? Diese Erscheinung erklärt sich aber, wenn man weiß, daß die stärkere oder langsamere Bewegung der Planeten überhaupt durch die Anziehungskraft der Sonne, um welche sie laufen, geleitet oder vielmehr veranlaßt wird. Je näher ein Planet der Sonne kommt, desto mehr nimmt seine Bewegung zu, und in eben demselben Maaße wieder ab, nachdem er seine größte Nähe bei der Sonne erreicht hat, und nun wieder weiter sich von ihr entfernt. Der Grund hievon liegt, wie wir eben bemerkten, zum Theil in der Sonne, die als Centralkörper, welcher alle andern zu ihm gehörenden Planetenkugeln an Größe weit übertrifft, sie beständig an sich zieht, und diese Kraft sie um desto stärker fühlen läßt, je mehr sie sich in ihren Bahnen ihm nähern. Die weitere und nächste Ursache ist in den Planeten selbst zu suchen, in welche der Schöpfer wieder eine andere Kraft gelegt hat, die der Anziehungskraft der Sonne ganz entgegen gesetzt ist, und Flieh- oder Schwungkraft heißt. Vermöge dieser Kraft haben die Planeten ein unaufhörliches Bestreben, sich von ihrem Mittelpunkte, der Sonne, abzukehren, und in gerader Richtung fort zu fliegen, wenn sie nicht durch die größere Anziehungskraft der Sonne daran verhindert würden. Wird diese nun desto stärker oder mächtiger, je mehr die Planeten in ihrem Laufe sich der Sonne nähern; so müßen die Planeten gleichsam ihre Flieh- oder Schwungkraft verdoppeln, um sich der größern Anziehungskraft der Sonne zu entziehen, weil sie sonst Gefahr liefen, immer mehr von der Sonne angezogen, und zuletzt ganz zu ihr hingezogen zu werden.

Die Sache wird unsern Lesern etwas deutlicher werden, wenn wir zum Schluße unsres Unterrichts über die Sonne und ihre Planeten kommen werden. Einstweilen aber sind diese vorläufigen Bemerkungen hinreichend, uns eine faßliche Vorstellung von der Geschwindigkeit zu geben, womit die Monde des Jupiters, Saturns und Uranus um ihre Hauptplaneten sich bewegen. Ein Astronom würde freilich diese Erscheinung, in seiner Sprache, mit andern Worten erklärt, dabei aber doch am Ende einen und denselben Begriff davon gegeben haben. Das Ganze läuft immer auf die eine Wahrheit hinaus: Die überwiegende Anziehungskraft, der um so viel tausend Mal größern Hauptplaneten gegen ihre Trabanten oder Monde, zwingt diese, ihre Flieh- oder Schwung-

kraft dergestalt zu verstärken, daß sie, wenn sie mehr als zu andern Zeiten in die Nähe ihrer Hauptplaneten kommen, der allzustrengen Herrschaft derselben sich entziehen, und den Lauf vollenden können, der ihnen vom Schöpfer um dieselben angewiesen ist. Daher die Eile, mit welcher sie diese Bestimmung erfüllen müßen. Hat nun unser Mond etwas längere Zeit hiezu nöthig, oder muß er weniger Anstrengungen machen um seine Bahn um die Erde zu behaupten und zu durchlaufen; so rührt dies daher, weil unsre Erde verhältnißmäßig ein weit kleinerer Himmelskörper ist, als Jupiter, Saturn oder Uranus, und folglich auch darum um so viel weniger Anziehungskraft gegen ihren Mond ausüben kann.

Uranus wurde unter den heidnischen Völkern als einer der ältesten Götter verehrt. Acmon, der auch andere Namen hatte, war sein Vater, und Berre (Beroth, Berythe) seine Mutter. Man sagt vom Uranus, er habe sich mit Ge oder Terra, sonst auch Tithea oder Tellus genannt, vermählt. Die Titanen, Cyclopen und Giganten, Riesengeschlechter, die in der Geschichte der heidnischen Götter eine bedeutende Rolle spielten, werden für seine Kinder gehalten. Obgleich ein Gott, wurde Uranus von Saturn, seinem Sohne, einer der Titanen, seiner Herrschaft entsetzt; und dieser wieder in der Folge der Zeit von seinem Sohne Jupiter vertrieben.—

Mit Herschel oder Uranus schließt sich unser Unterricht über diejenigen Himmelskörper, die wir Planeten oder Wandelsterne nennen, und insgesammt ihre Bahnen um den großen und majestätischen Weltkörper nehmen, aus deßen Schooße ihnen alles zufließt, was die Weisheit und Güte ihres Urhebers zu ihrer Wohlfahrt und Vervollkommnung von Anfang her, für sie bestimmt hat.

Bei einer höhern Vollkommenheit der Fernröhre, möchten einst noch mehrere Planeten in dem unermeßlichen Reich der Sonne entdeckt werden, schon jene aber, die wir bisher betrachtet haben, sind mehr als hinreichend, die Bewohner dieser Welt auf die bewunderungswürdige Einrichtnng und Unermeßlichkeit der Schöpfung aufmerksam zu machen. Wo ist ihr Anfang und wo ihr Ende? Könnte man von unsrer Sonne eine Kanonenkugel durch den Raum des Himmels fliegen laßen, die mit ununterbrochener, und immer gleicher Geschwin-

digkeit bis zum nächsten Fixsterne sich fortbewegte, so würde sie dennoch erst in 10 Millionen Jahre daselbst eintreffen!

Daßelbe Beispiel von der Geschwindigkeit einer abgeschossenen Kanonenkugel, hat man auch zum Grunde gelegt, um auf eine sinnliche Weise die großen Entfernungen darzustellen, in welcher die Planeten von der Sonne abstehen. Wir ersehen daraus, wann eine Kanonenkugel, die in einer Secunde 600 Fuß durchfliegt, und aus der Sonne abgeschoßen würde, in den verschiedenen Planeten ankommen müßte.

Mercur	in	9½	Jahren.
Venus	"	18	"
Erde	"	25	"
Mars	"	38	"
Vesta	"	60	"
Juno	"	66	"
Ceres	"	69	"
Pallas	"	69	"
Jupiter	"	130	"
Saturn	"	238	"
Uranus	"	479	"

Wir haben bisher uns deutlich überzeugen können, daß alle Sterne überhaupt kugelförmige Weltkörper sind, welche, ohne sich auf etwas zu stützen, frei im Himmelsraume leuchten und sich bewegen. Von den Planeten unsres Sonnensystems wißen wir dies gewiß, und der bloße Anblick der Sonne und des Mondes, die wir als kugelförmige und leuchtende Himmelskörper so deutlich, theils scheinbar, theils wirklich über uns, sich auf und nieder bewegen sehen, bekräftiget diese Wahrheit augenscheinlich und unwiderleglich.

Was ist nun die Ursache, daß z. B. die Planeten, diese ungeheuren Weltkörper, sich stets in ihrem Laufe erhalten, und da sie auf nichts sich stützen, nie in den tiefen Himmelsraum hinabfallen, sondern unausgesetzt, in größern und kleinern Entfernungen, bei ihrer gemeinschaftlichen Mutter bleiben, und ihre zirkelförmige Bahn um dieselbe regelmäßig vollenden können?

Nach Anleitung der Gesetze, wodurch der Lauf der Himmelskörper bestimmt zu werden scheint, und deren Entdeckung wir hauptsächlich dem unsterblichen Naturforscher Isaak Newton zu verdanken haben, läßt sich diese Frage auf folgende Weise beantworten.

Es geht von der Sonne eine Kraft aus, durch welche sie alles, was sich in ihrem Gebiete befindet, an sich zieht, oder bei sich zu behalten sucht, und auch wirklich bei sich behält. Diese Kraft der Sonne nennt man Anziehungskraft, oder Schwerkraft. Sie wirkt damit auf die Planeten, welche dadurch gezwungen werden, sich unaufhörlich zu ihr hin zu neigen. Daher haben auch sie eine Schwer- oder Senkungskraft gegen die Sonne, die im Mittelpunkte ihrer Bahnen liegt, und eben durch ihre Anziehungskraft, welche sie als der größere Körper, auf die kleinern Körper ausübt, den Planeten eine Neigungs- oder Senkungskraft mittheilt, wodurch sie in ihrer Nähe bleiben müßen. Die allen Planeten eigene Schwer- oder Senkungskraft gegen den großen Weltkörper, um welchen sie sich bewegen, ist also eine natürliche Folge seiner mächtigen Anziehungskraft oder Schwere gegen sie. Die Planeten würden auch alle ohnfehlbar in ziemlich kurzer Zeit, die wir weiter unten bestimmen werden, völlig zu der Sonne, ihrem Mittelpunkte, zurückkehren, oder gleichsam alle in die Arme ihrer gemeinschaftlichen Mutter zurückfallen, wenn ihr weiser Schöpfer nicht dafür gesorgt hätte, daß sie dies nie vollführen können. Nach seiner Absicht sollen die Planeten, oder Kinder der Sonne, stets, wenigstens so lange er es für gut findet, in einer gewißen Entfernung von ihr bleiben, die er von Anfang an ihnen vorgezeichnet hat. Als daher seine mächtige Hand die Planeten schuf, und in Bewegung setzte, erhielten sie von ihm noch eine andere Kraft, die wir bereits unter der Benennung Flieh- oder Schwungkraft kennen lernten, und von der wir auch schon wißen, daß sie ihrer Schwer- oder Senkungskraft gegen die Sonne ganz entgegen gesetzt ist. Hätten die Planeten nur die eine oder die andere Kraft, so würde ihrer Bewegung bald ein Ziel gesetzt seyn. Besäßen sie blos eine Flieh- oder Schwungkraft, so würden sie nie einen runden oder zirkelförmigen Lauf um die Sonne beschreiben können, sondern in gerader Richtung im Himmelsraume fortrollen, und endlich niederfallen; und wäre ihnen allein eine Schwer- oder Senkungskraft gegen die Sonne mitgetheilt; so müßten sie nach unsrer obigen Erklärung, zuletzt in die Sonne fallen. Nun aber, da beide Kräfte vereiniget und einander entgegen wirken, kann weder das eine noch das andere erfolgen. Während die Planeten

vermöge ihrer Schwerkraft gegen ihren Mittelpunkt, die Sonne, unaufhörlich gegen dieselbe sich hinneigen, oder von ihr angezogen werden, wird ihre Flieh- oder Schwungkraft so weit gemäßiget, daß sie nicht in gerader Richtung fortlaufen können, sondern von derselben sich abbiegen, und gleichsam wider ihren Willen, die zirkelförmige Bahn durchgehen müßen, die man an ihnen wahrnimmt. Es ist als ob die Hand der Mutter sie beständig in der gehörigen Richtung und Entfernung hielte, und auch nicht einen Augenblick lang aus ihrem wachsamen Auge verlieren wollte. Man könnte also überhaupt sagen, daß die Anziehungskraft der Sonne den natürlichen Lauf der Planeten so leitet, daß sie die gerade Richtung, in welcher sie sich vermöge ihrer Flieh- oder Schwungkraft fortbewegen sollten, verlaßen, und sich immer gegen ihren Mittelpunkt neigend, in einer bogenförmigen Linie um die Sonne herum schwingen müßen.

Wenn man sich einen Menschen denkt, der einen Faden in seiner Hand hält, an deßen Ende eine Kugel befestiget ist, so fällt der Verlauf dieser Sache manchen Lesern vielleich noch deutlicher in die Augen. Wir wollen nun annehmen, daß er die an einem Faden befestigte Kugel, mit der Hand um sich herum schleudre. Daß sie jetzt in Bewegung ist, kommt von der ihr mitgetheilten Schwungkraft her. Vermöge dieses ihr mitgetheilten Schwunges, würde nun die Kugel in gerader Richtung sich fortbewegen und am Ende wirklich niederfallen, wenn ihr nicht etwas entgegen wirkte, was noch stärker ist, nemlich die anziehende Kraft des Fadens, der sie von ihrer geraden Richtung unaufhörlich abführt, und bei der gehörigen Leitung, den geraden Lauf der Kugel den sie ohne Gegenwirkung nehmen müßte, in einen zirkelförmigen Lauf verwandelt. Was hier ohngefähr der Faden in der Hand des Menschen ist, bringt bei der Bewegung der Planeten, die überwiegende Anziehungskraft der Sonne hervor.

Wer erkennt hier nicht den weisen und großen Baumeister, der durch die einfachsten Gesetze alle einzelnen Theile seines unermeßlichen Hauses in ungestörter Ordnung zu erhalten weis, und wer wird bei dieser Betrachtung nicht zur Bewunderung und Ehrfurcht gegen ein Wesen aufgefordert, deßen Auge über alles wacht, und deßen unbeschränkte Macht einem jeden Himmelskörper die Stellung und den Lauf verzeichnet, die ihm eigen seyn müßen, um im großen Tempel der Na-

tur so lange des Schöpfers Ehre, Macht und Größe zu verkündigen, als es sein unerforschlicher Rath beschloßen hat.

Wir sagen ausdrücklich, so lange als es sein unerforschlicher Rath beschloßen hat, denn wir sind weit entfernt, an eine ewige Dauer der körperlichen Welt zu glauben, in der Gestalt und Beschaffenheit, die sie gegenwärtig hat. Alles Sichtbare vergeht. Dies ist die untrügliche Stimme des Schöpfers selbst, deßen Wort wir besitzen, und von dem wir wißen und freudig bekennen, daß es seine unmittelbare, väterliche Belehrung an die Menschheit ist, die in Allem, was sie und die Zukunft betrifft, seiner unmittelbaren und väterlichen Belehrung bedarf, und eben darum sie hat. Wir sind daher fast geneigt zu glauben, daß alle Himmelskörper, welches die sichtbaren Werke des Schöpfers sind, nach und nach verwandelt, d. h. eine ganz andere Beschaffenheit erhalten werden, als diejenige ist, die sie jetzt besitzen. Jedes Sonnen- oder Planetensystem wird in der Ordnung und Zeit, die sein Urheber bestimmt hat, in sich selbst sich auflösen, und durch seine mächtige und beglückende Hand in einer neuen und verschönerten Gestalt, aus seiner Zerstörung hervorgehen. Wäre dies so, denn mit Gewißheit wollen und können wir nichts behaupten, wenn von den Dingen die Rede ist, die in Gott und der Zukunft verborgen liegen; so kommt es uns vor, als ob diese vorausgesetzte Ordnung in der allmäligen Verwandlung der sichtbaren oder körperlichen Welt, einiges Licht über die Weißagung der heiligen Schrift verbreite, nach welcher die Macht und Güte des Vaters, seinen Kindern einen neuen Himmel und eine neue Erde verheißen hat. In so ferne nun diese Verheißung zunächst den Bewohnern der Erde gegeben zu seyn scheint, überlaßen wir es unsern Lesern, darüber nachzudenken, ob wohl die große Verwandlung, auf welche jene Verheißung hindeutet, auf das ganze Weltgebäude, d. h. auf alle die 1000 und 1000 Millionen Sonnen und Planeten, die darin befindlich sind, bezogen, oder nicht vielmehr nur auf denjenigen Theil deßelben sich erstrecken und angewandt werden könnte, der jetzt unsrer Sonne mit ihren Planeten, angewiesen ist. Wir äußern hier blos eine Idee, und maßen es uns nicht an, eine Meinung darüber aufzustellen. Solche Ideen sind aber zuweilen nicht ganz unbedeutend oder verwerflich, wenn man sich den Fall denkt, daß aus den Lehren der Sternkunde eine Ver-

anlaßung genommen werden könnte, das göttliche Ansehen der Schrift zu bestreiten. Es wäre ja nicht unmöglich, daß hie und da einer auf den Einfall geriethe, es für höchst auffallend und thöricht zu halten, wenn man annehmen müßte, daß die zahllosen, unermeßlichen Weltkörper, von denen viele die Erde Millionen Mal vielleicht an Größe übertreffen, alle auf einmal zerstört oder verwandelt werden sollen, um den Bewohnern der Erde, die Jesum erkannt und nach seinen Geboten gelebt haben, einen neuen Himmel und eine neue Erde daraus zu schaffen. Man kann freilich nicht sagen, wenn man richtig und bescheiden urtheilen will, daß eine Sache, die auffallend ist, darum auch ungeräumt und unmöglich sey. Ueberdem könnte ja auch die Verwandlung aller Himmelskörper nach einem Zusammenhang der Dinge beschloßen seyn und angeführt werden, von dem wir keinen Begriff uns zu machen fähig sind. Dennoch aber möchte die oben angeführte Idee von dem möglichen Umfang der großen Veränderung, welche in der Schrift verheißen ist, manchem Leser willkommen, und ein beruhigender Grund zur Hinwegräumung solcher Zweifel seyn, welche in ihm bei der Betrachtung des Weltgebäudes, in Bezug auf jene Weißagung des göttlichen Wortes, entstehen könnten. Wir getrauen uns übrigens nicht einmal zu sagen, in wie weit jene Idee für uns selbst von Wichtigkeit sey. Wir glauben einmal fest und kindlich, daß der Himmel und die Erde werden zerstört und verwandelt werden, und der einzige, für uns völlig hinreichende Grund, auf welchem wir uns hiebey stützen, ist das unvergängliche Wort des Herrn. Wie aber, wann, und in welchem Umfang diese Weissagung der Propheten, des Sohnes Gottes und der Apostel werden in Erfüllung gehen, überlaßen wir dem, der die Verwandlung der Himmelskörper beschloßen hat, und auch Macht besitzt, sie zu bewerkstelligen. Hätte daher Jemand Lust, uns der Idee wegen, die wir eben unsern Lesern mitgetheilt haben, zur Rede zu stellen; so erklären wir ihm zum voraus, daß wir nicht die geringste Neigung in uns fühlen, mit irgend einer menschlichen Seele uns über Dinge zu streiten, die von keines Menschen Verstand entschieden werden können. In Ansehung deßen aber, was wir vorhin von der möglichen allmäligen Auflösung und Verwandlung einzelner Theile der Schöpfung bemerkt haben, giebt es außer bloßen Ideen

und Muthmaßungen der Vernunft, auch noch Gründe, welche die Entdeckungen der Sternkunde selbst uns an die Hand geben, und mit welchen wir unsre Leser bekannt machen müßen.

Es scheint nemlich unter den Astronomen eine erwiesene Wahrheit zu seyn, daß der Mond gegenwärtig der Erde näher stehe, als ehemals, und daß dadurch sein periodischer Umlauf um dieselbe jetzt etwas kürzer sey, als in ältern Zeiten. Die Astronomen schließen dies aus dem Umstande, weil ihre astronomischen Tafeln, nach welchen die Zeit der Mond- und Sonnenfinsterniße genau berechnet, und vorher bestimmt werden kann, nicht mehr so durchgängig bei der Berechnung älterer Finsterniße angewandt werden können. Ist nun der kürzere Umlauf des Mondes um die Erde Thatsache: so ist es auch gewiß, daß seine Flieh- oder Schwungkraft sich vermindert, und in eben demselben Verhältniß seine Schwer- oder Senkungskraft vermehrt hat. Daraus entsteht die Folge, daß der Mond immer kleinere Zirkel um die Erde beschreiben, und, wenn der Schöpfer seine Schwungkraft nicht zu rechter Zeit ändert oder verstärkt, auf dieselbe herabfallen muß. Dieselben Ursachen aber, welche an einem Planeten ein völliges und stufenweises Fallen zu seinem Mittelpunkte hervorbringen, können auch bei allen andern Planeten eintreten, so daß also diese ebenfalls, wenn ihre Schwungkraft nicht in eben dem Grade sich vermehrt, in welchem ihre Schwerkraft zunimmt, endlich auf die Sonne fallen, und sich mit ihr wieder vereinigen müßen. Wir bedienen uns des letztern Ausdrucks geflißentlich, weil wir bei dieser Gelegenheit unsre Leser, was wir eigentlich früher schon hätten thun sollen, auf eine Meinung der Astronomen aufmerksam machen wollen, nach welcher man mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen kann, daß alle Hauptplaneten, die sich um eine Sonne bewegen, anfänglich einen einzigen Weltkörper mit derselben gebildet haben, in der bestimmten Zeit aber als einzelne Klumpen von ihrem Mutterkörper, durch die Allmacht des Schöpfers, fortgestoßen und in den gehörigen Entfernungen nach und nach die Gestalt erhalten haben, in welcher sie sich am Himmel bewegen. Auf diese Weise könnte also die Gottheit wirklich zuweilen eine Sonne mit allen ihren Planeten, nach der Sprache der Schrift, vergehen, und aus der alten Ordnung, in der sie mit einander ver-

bundeu waren, eine neue und schönere hervor gehen laßen. Denn die Gottheit zerstört nichts, um blos zerstören zu wollen. Die einzige Absicht, die sie dabei haben kann, ist die Vervollkommnung deßen, was vorhanden war. Das Vergehen oder Verwandlen einer Sonne mit ihren Planeten, kann auch im Ganzen keine merkliche Veränderung bewirken, oder einen sonderlichen Schaden verursachen. Die Ordnung des unermeßlichen Weltalls kann dadurch eben so wenig verschoben oder beunruhiget werden, als der Ozean, woraus der Naturforscher an seinem Finger einen Waßertropfen hebt, um den bittern oder salzigen Geschmack deßelben zu untersuchen.

Angenommen nun, es wäre im Plane der Gottheit, unser Sonnensystem auf die vorhin erwähnte Weise zu zerstören und zu verwandeln, so würden im eigentlichen Sinne, fast möchten wir sagen, buchstäblich, alle Erscheinungen dabei Statt finden, womit die heilige Schrift die Zerstörung und Verwandlung der Welt schildert. Man mag nun die Sonne für einen wirklich brennenden Körper halten, oder annehmen, daß ihr Licht nur Wärmstoff und Feuer entwickle; so müßte in dem vorausgesetzten Falle genau erfolgen, was der Apostel Petrus, erleuchtet vom Geiste Gottes, 2ter Br. 3, 10, in jener Beziehung schreibt: Die Himmel, (wobei wir doch gewiß die Himmelskörper nur verstehen können, indem ja der Himmel an und für sich selbst nichts enthält, was die Vorstellung des Apostels rechtfertigen könnte) die Himmel, sagt er, werden vergehen mit großem Gekrach; (wenn Planeten oder ungeheure Weltkörper in die Sonne stürzen, möchte wohl nichts anders zu erwarten seyn.) Die Elemente aber (die Bestandtheile der Himmelskörper, die dann völlig der zerstörenden Wirkung des Sonnenfeuers oder Sonnenlichts überlaßen sind) werden vor Hitze zerschmelzen, und (als natürliche Folge) die Erde und die Werke, die darinnen sind, verbrennen. Um aller Mißdeutung zu begegnen, erklären wir unsern Lesern, daß wir diese Stelle nicht darum anführen, um unsrer Idee über den mögliche Umfang der geweissagten Zerstörung der Welt etwa Eingang bei ihnen zu verschaffen, oder mehr als eine Idee daraus zu machen. Es ist uns in dieser Hinsicht völlig gleichgültig, was aus ihr wird, oder wie man sie aufnimmt. Die Stelle fiel uns zufällig ein, und wir überlaßen es nun je-

den selbst zu entscheiden, ob die Worte des Apostels für oder gegen unsre Idee sprechen. Es giebt übrigens auch Astronomen, welche das Zurückfallen der Planeten zu ihren Sonnen leugnen, und eine ewige Dauer der gegenwärtigen Beschaffenheit der Welt behaupten.

Die vorhin erwähnte Meinung der Astronomen, daß die Hauptplaneten anfänglich mit ihren Sonnen in einem einzigen Körper vereiniget, und sich sodann als große und noch unförmliche Klumpen, durch die Veranstaltung des Schöpfers von denselben losgerißen, und allmälig in ihre gegenwärtige Form gebildet hätten, gilt auch von den Monden, welche sich um ihre Hauptplaneten schwingen. Nach dieser Annahme würden die Monde sich zuerst in ihre Hauptplaneten, und mit diesen dann in die Sonne stürzen.

Wir geben nun unsern Lesern noch eine Uebersicht der Zeit, in welcher die Planeten, vermöge ihrer Schwerkraft, zur Sonne zurückfallen würden, im Fall es dem Schöpfer gefiele, ihre Flieh- oder Schwungkraft in ihrer mittlern Entfernung völlig und auf einmal aufzuheben. Wir übergehen dabei die 4 neuern und kleinern Planeten, weil die Größe ihrer Körper, und ihre Entfernung von der Sonne, noch nicht so ganz genau hat bestimmt werden können.

Berechnung.

Mercur	in	15	Tagen	3	Stunden.
Venus	"	39	"	17	"
Erde	"	64	"	10	"
Mars	"	121	"	—	"
Jupiter	"	290	"	—	"
Saturn	"	767	"	—	"
Uranus	"	5407	"	—	"

Der Mond würde unsre Erde in 4 Tagen und 20 Stunden erreichen, und so würden die Monde des Jupiters, Saturns und Uranus, nach Verhältniß ihrer Schwere und Entfernung in kürzerer oder längerer Zeit, manche unter ihnen in wenigen Stunden, auf ihre Hauptplaneten zurückfallen.

Auf der Kupferplatte, welche den Jupiter und Saturn mit ihren Merkwürdigkeiten darstellt, finden unsre Leser auch noch die übrigen Planeten unsres Sonnensystems abgebildet, und zwar in der Absicht, ihnen ohngefähr einen Begriff von der verhältnißmäßigen Größe derselben zu geben. Vom Mer-

cur an bis zum Mars, nimmt ihre Größe, mit Ausnahme der Venus, der unsre Erde an Umfang etwas nachsteht, ziemlich regelmäßig zu. Nach ihnen wird auf einmal durch die vier kleinern und neuern Himmelskörper, die Stufenleiter der vier ersten und ältern Planeten bedeutend unterbrochen, bis endlich der Riese unter den Kindern der Sonne, Jupiter, seine Erscheinung macht, und in Bezug auf Größe, gleichsam eine neue Planetenordnung beginnt. Ihm folgt Saturn mit seinem wundervollen und leuchtenden Gürtel. Uranus, beträchtlich kleiner als Saturn und Jupiter, aber dabei noch immer alle übrigen Planeten an Umfang weit übertreffend, ist der letzte uns bekannte Hauptplanet, über welchen die Beherrscherinn des Himmels zu gebieten hat. Es giebt aber noch eine Menge andere Himmelskörper, welche zuweilen ihr Reich betreten, und mit großem Glanz durchziehen. Die nähere Betrachtung derselben soll der Inhalt des nächsten Abschnittes seyn.

XVIII.

Die Cometen.

Unter dieser Benennung versteht man diejenigen Himmelskörper, welche nicht immer, sondern nur von Zeit zu Zeit in unserm Sonnensysteme ihre Erscheinung machen, obwohl auch sie, nach den neuern Ansichten der Sternkundigen, Glieder deßelben sind, und die Macht und Herrschaft der Königinn des Himmels, bald mehr, bald weniger, erfahren müßen. Der Name Comet kommt von dem griechischen Worte kome, lateinisch coma, deutsch Haar; weil diese besondere Gattung von Gestirnen gewöhnlich einen leuchtenden Schweif mit sich führt, der fliegenden Haaren ähnlich sieht. Kopf und Schweif sind die 2 unterscheidenden Dinge, die sich an einem Cometen, wenn er in einer gewißen Richtung gegen uns steht, wahrnehmen laßen. Aber auch der Kopf deßelben ist in eine Art von Duft eingehüllt, der ziemlich weiß glänzend und viel dichter ist, als der Schweif, indem er das Licht eines Fixsterns nicht so gut hindurch läßt, wie dieser. Mitten in diesem Dufte erblickt man den sogenannten Kern oder Kör-

per des Cometen. Ob er gleich jederzeit undurchsichtig und weiß ist; so glänzt er doch nie so helle, wie ein anderer Stern, und zeigt sich fast immer in einer sehr unordentlichen und veränderlichen Gestalt, eine Erscheinung, die von den Dünsten hergeleitet werden muß, in die er meistentheils eingehüllt ist. Von dem Kopfe zieht sich der Schweif in einer ziemlich geraden Richtung durch den Himmelsraum fort. Je länger er wird, je feiner und durchsichtiger stellt er sich dem Auge dar, bis er sich zuletzt unmerklich ganz verliert. Unsre Leser müßen aber nicht etwa denken, daß der Schweif des Cometen gerade an dem hintern Theile seines Kopfes seinen Anfang nehme; er zieht sich vielmehr, wie eine Kappe, über den vordern Theil deßelben zusammen, und hat also die Figur eines hohlen Dunstkegels, in welchem sich der weiße Kern des Cometen befindet. Der Schweif wird breiter, je weiter er von dem Cometen entfernt ist, und nimmt die Gestalt eines offenen Sonnenfächers an, wobei er sich zuweilen in verschiedenen Strahlen und Krümmungen vertheilt. Die meisten Cometen haben nur ein schwaches Licht, doch hat man auch sehr glänzende, mit hellen Schweifen entdeckt. Die Materie, oder der Stoff, aus welchem die Schweife der Cometen bestehen, muß ausserordentlich fein seyn, weil man die Sterne durch sie erblickt. Ihre Länge ist oft sehr beträchtlich, und erstreckt sich nicht selten von ihren Cometen abwärts, auf Millionen Meilen hin. Der prachtvolle Comet, welcher im Jahre 1769 in den Monaten August, September und October sichtbar war, hatte einen Schweif, deßen Länge wenigstens 40 Millionen Meilen enthielt. Geht der Comet in Ansehung der seitwärts stehenden Sonne uns gerade vorüber, so sehen wir seinen Schweif der ganzen Länge nach. Bei andern Richtungen und Stellungen der Erde gegen die Sonne und den Cometen, erblicken wir den Schweif entweder nur zum Theil, oder gar nicht. Im letztern Fall erscheint der Stern nur als ein umnebelter Planet. Er steht dann, zu Mitternacht, mitten am Himmel, und kehrt seinen Schweif weder östlich noch westlich, sondern von der Erde hinweg; aus dieser Ursache sehen wir sodann der Länge nach durch ihn hin, und er erscheint uns als ein bloßer runder und weißer Nebel, in deßen Mitte der Kern des Cometen selbst beobachtet werden kann. Soll sich sein Schweif auf eine solche Weise uns zeigen, daß er dem Cometen hinten nach folgt, so muß der Comet am westlichen Himmel zu sehen seyn;

er kehrt dann allemal seinen Kopf gegen Westen, und streckt seinen Schweif, entweder gerade oder schief, gegen Osten hinauf. Umgekehrt aber geht sein Schweif voran und sein Kopf hinten drein, wenn er nach Mitternacht am östlichen Himmel erscheint; daher man auch in diesem Falle seinen Schweif, den Bart des Cometen, zu benennen pflegt. Ueberhaupt mögen sich unsre Leser es merken, daß jeder Comet seinen Schweif von der Sonne gerade hinweg wendet. So oft folglich diese Himmelskörper aus ihren ungemeßenen Fernen an der Sonne herein eilen, wird man zu jeder Zeit finden, daß ihnen ihre Schweife in einer schiefen Richtung nachfolgen, und wenn sie zurückkehren, allemal wieder eben so schief ihnen voraus gehen. Wenn zuweilen ihre Schweife etwas gekrümmt erscheinen, so rührt dies daher, weil sie dann langsamer sich bewegen, als die Cometen selbst, und weil sie denselben gewöhnlich nicht in einer geraden, sondern schiefen Lage nachfolgen, oder vor ihnen hergehen.

Je näher übrigens ein Comet der Sonne kommt, desto größer wird sein Kopf, und desto länger sein Schweif, und alsdann ist er immer entweder gleich nach Sonnenuntergang, in Westen, oder kurz vor ihrem Aufgange tief in Osten zu sehen. Diejenigen Cometen, welche wir entweder mit bloßen Augen, oder wegen ihrer geringen Größe und Entfernung von der Erde durch Fernröhre allein gewahr werden, sind gewöhnlich nur einige Monate lang sichtbar.

Noch vor ohngefähr 2,200 Jahren glaubte man allgemein, daß die Cometen weiter nichts als Luftfeuer wären, welche in dem Luftkreise der Erde ohngefähr auf eben dieselbe Weise entstünden, wie der Blitz, und ähnliche leuchtende Erscheinungen am Himmel. Andere hielten sie überhaupt für Ausdünstungen der Erde und der übrigen Planeten, oder auch der Sonne selbst. Da man es bei diesen Meinungen bewenden ließ, so wurden auch keine weitern und genauern Beobachtungen über diese merkwürdigen Himmelskörper angestellt. Hätte man dieselben fortgesetzt, so würden wir auch ohne Zweifel weit mehr von ihren Luftbahnen, und der Zeit ihrer Wiederkehr wissen und bestimmen können, als sich gegenwärtig davon sagen läßt. In neuern Zeiten, (doch erst kaum vor 200 Jahren) war der bekannte Astronom Tycho de Brahe der erste, der die Cometen als beständige Weltkörper darstellte, die in gewißen Bahnen sich bewegen, und viel zu weit von der Erde

entfernt sind, als daß man sie für bloße Lufterscheinungen halten könnte. Er bewies ferner auf das Gründlichste, daß sie unendlich höher am Himmelsraume sich bewegen, als der Mond, und keine Ausdünstungen von andern Weltkörper seyn können. Seine Meinung aber, die er in Ansehung ihrer Bahnen äußerte, war irrig. Denn man entdeckte in der Folge, daß sich die Cometen, als Himmelskörper, die zu unserm Sonnensysteme gehören, ebenfalls in regelmäßigen Bahnen, nach eben solchen Gesetzen wie die Planeten, um die Sonne bewegen. Sie unterscheiden sich aber von letztern darin, daß sie überaus lange und schmale elliptische Bahnen durchlaufen, und während dieser Umwälzung bisweilen tief zur Sonne sich herabsenken, und uns nur zu dieser Zeit sichtbar werden können. Ihre Bewegung ist unbegreiflich schnell und reißend, besonders, wenn sie in die Nähe der Sonne kommen. Von einem Cometen, der am Ende des 17ten Jahrhunderts erschienen ist, weiß man nach Angabe eines bekannten Astronomen, daß er in seiner größten Sonnennähe in einer Stunde über 150,000 Meilen durch den Raum des Himmels sich bewegt hat; und könnte man voraussetzen, daß auch auf ihm vernünftige Wesen ihren Aufenthalt hätten, so würden sie alsdann die Sonne 40,000 Mal größer im Durchmeßer erblicken, als die Bewohner der Erde. Man kann sich denken, wie nahe er in diesem Falle der Königinn und Beherrscherinn des Himmels kommt, und wie mächtig das Licht auf ihn wirken muß, mit dem sie ihn umstrahlt. Würde in dieser Lage seine Fliehkraft nicht in eben dem Maaße verstärkt, als seine Schwerkraft zunimmt, so müßte er in den brennenden, oder Wärme weckenden Strahlen seiner Gebieterinn, in kurzer Zeit völlig in Feuer aufgelöst oder zerstört werden. Einige dieser Himmelskörper scheinen auch in der That durch die Macht des Sonnenlichts in einem beständigen erhitzten Zustande sich zu befinden. Isaak Newton berechnete die Hitze deßelben Cometen, den wir eben anführten 2,000 Mal größer (in seiner Sonnennähe) als die Hitze glühenden Eisens, und nahm an, daß seine völlige Abkühlung, wenn er nie wieder zur Sonne zurückkehrte, erst nach 20,000 Jahre erfolgen könnte.

Die Bahnen der Cometen sind nicht allein länger und schmäler als die Bahnen der Planeten, sondern zeichnen sich vor letztern auch dadurch aus, daß sie nicht, wie diese, von Abend gegen Morgen, sondern nach der einen Gegend, eben so wie

nach der andern, ihre lange Wanderung um die Sonne nehmen, dabei also die Planetenbahnen auf eine manigfaltige Weise durchkreuzen. Wenn sie aus der Höhe des Himmels herein kommen, und unsern Augen sichtbar werden, so fliegen sie oft ziemlich nahe an der Erde vorbei, senken sich sofort zur Sonne hinab, hinter welcher sie mit steigender Geschwindigkeit sich hinweg schwingen und kehren in die Tiefe des Himmels zurück, woher sie gekommen sind. Völlig aus unserm Gesichtspunkte sich verlierend, ziehen sie dann in ferne unbekannte Gegenden, vielleicht weit über die ungeheure Bahn des Uranus hinaus, um hernach auf's Neue ihre wunderbare Erscheinung am Himmel zu machen, und ihren Lauf wiederum anzutreten. Manche unter denen, die man bisher entdeckt hat, gebrauchen mehrere Jahrhunderte, um ihre Bahnen um die Sonne zu vollenden, weswegen sie auch nur selten beobachtet werden können.

Man hat sich bisher vergebens bemüht, die Gestalt und Lage der Cometenbahnen zu entdecken, um ihre Wiedererscheinung bestimmen zu können. Unter so vielen, ist nur bei demjenigen Cometen, der im Jahre 1759 zuletzt erschien, die Berechnung und Vorausſagung richtig eingetroffen. Dieser Comet beendigt seinen Lauf in 75 bis 78 Jahren, und ist nun in einem Zeitraum von 753 Jahren eilf Mal beobachtet worden, nemlich in: 1006, 1080, 1155, 1230, 1305, 1380, 1456, 1531, 1607, 1682 und 1759. Die Wiederkehr dieses, und jedes andern Cometen, den man in der Folge etwa noch berechnen könnte, läßt sich höchstens auf das Jahr, nie aber auf Monate und Tage, viel weniger auf Stunden und Minuten angeben, indem sie während ihrer Bahn auf Hindernisse zu stoßen scheinen, wodurch ihre erwartete Ankunft oft um eine beträchtliche Zeit verspätet werden kann. Wahrscheinlich rühren diese Hindernisse von der Anziehungskraft derjenigen Planeten unsres Sonnensystems her, an denen sie vorüber ziehen müßen. Als der eben erwähnte Comet im Jahre 1682 erschienen war, kündigte Halley die Zeit seiner Wiederkunft auf das Jahr 1757 an. Sie erfolgte aber erst 1759, 500 Tage später, als man ihn erwartet hatte. Man schrieb diese Verspätung der Anziehungskraft des Jupiters und Saturns zu. Die nächste Erscheinnng dieses seltenen und geheimnißvollen Wanderers in der Sternenwelt, ist im Jahre 1834 oder 35 zu hoffen; ja, es wäre nicht unmöglich, wenn er anders die auf seinem letzten Laufe verſäumte Zeit wieder ein-

holen kann, daß ihn unsre Leser, wenn sie noch so lange auf der Erde verweilen, schon in 3 Jahren (1833) im Himmelsraume wahrnehmen können. Wirklich hat auch ein bekannter und sehr geschickter Astronom, aus vielen und wichtigen Beobachtungen geschlossen, daß derselbe schon im Jahre 1833, und zwar, was wir aber nicht verbürgen wollen, in der Mitte des Octobers sichtbar werden würde. Die Vorhersagung des Cometen, welcher 1532 erschien, und 1789 oder 1790 wieder kommen sollte, ist nicht eingetroffen. Von einem andern, im Jahre 1556 sichtbar gewesenen Cometen, vermuthet man, daß er eben derselbe sey, der 1204, also 352 Jahre vorher beobachtet wurde. Man sieht daher seiner Rückkehr im Jahre 1848 entgegen. Nach Newton's und Halley's Berechnung, wird der größte von allen ehemals gesehenen Cometen, welcher sich 1680 zeigte, und unter ihnen der Erde am nächsten kommt, im Jahre 2254 wieder erscheinen. Seine Umlaufszeit wird auf 574 Jahre bestimmt; man wird sich folglich auch erst in 426 Jahren von der Richtigkeit dieser Berechnung überzeugen können.

An Größe sind diese Himmelskörper sehr verschieden. Die meisten, die man bisher beobachtet hat, sind kleiner als der Mond. Es ist aber schwer, ihre Größe genau zu bestimmen. Man hat jedoch schon mehrere beobachtet, die einen dreifach stärkern Umfang als die Erde haben. Der Kopf des Cometen von 1811 zeigte sich ohngefähr in der Größe des Mondes. Die 2 letzten Cometen, welche dem bloßen Auge sichtbar waren, erschienen 1819 und 1824.

Außer denen aber, die dem bloßen Auge sich zeigen, giebt es noch eine Menge andere, die, ohne Hülfe des Fernrohres, unbemerkt von den Bewohnern der Erde, über ihnen sich hinweg bewegt haben würden. In der Sternkunde nennt man sie daher teleskopische Cometen. Herschel und seine Schwester entdeckten deren in kurzer Zeit eilf, die er alle untersuchte und beobachtete. Er vermuthet mit Recht, daß eine große Anzahl solcher Himmelskörper vorhanden seyn mögen, die man, ihrer erstaunlichen Entfernung wegen, wohl nie zu Gesicht bekommen wird.

Innerhalb den Bahnen des Mercurs, der Venus, der Erde und des Mars, hat man bis jetzt die meisten Cometen entdeckt, sehr wenige aber zwischen Mars und Jupiter, und so viel uns bekannt ist, noch keinen einzigen

zwiſchen Saturn und Uranus, im Ganzen ohngefähr 97—98, wovon nur 4 zwiſchen Mars und Jupiter laufen. Sollten aber nicht hinter den Bahnen des Jupiters, Saturns und Uranus noch unendlich mehr ſich befinden, da ſie doch daſelbſt einen ſo viel größern Raum zu ihrer Bewegung haben? Vielleicht iſt unter den Millionen Sonnenſyſtemen, woraus der große Tempel beſteht, den der Arm des Allmächtigen errichtet hat, nicht ein einziges, das nicht mehr oder weniger mit dieſen auffallenden und merkwürdigen Geſtirnen verbunden iſt. So wäre alſo nirgends Stillſtand im Hauſe des Himmliſchen Vaters, überall Leben und Bewegung; eine Sonne neben, über und unter der andern, jede Beherrſcherinn von ſo viel Planeten, die, nach allen Richtungen hin, von den majeſtätiſchen Weltkörpern durchkreuzt werden, die wir nun betrachten; und welche aller Wahrſcheinlichkeit nach, bei aller Unregelmäßigkeit, mit der ſie uns erſcheinen, dennoch unmittelbar zur Erhaltung der Ordnung, und des Gleichgewichts dienen, das alle Theile der Schöpfung zuſammen hält. Ohne weiſe und gütige Abſicht iſt weder der Wurm im Staube, noch der Tropfen im Weltmeer da—um wie viel mehr ein Himmelskörper! Vielleicht hat das Weltgebäude nicht erſchaffen werden können, ohne zugleich die Cometen mit zu ſeiner ganzen Einrichtung in das Daſeyn zu rufen, wenn auch gleich eigentlich unſer Auge ſie für weiter nichts noch erkannt hat, als für ſchimmernde Dampfklumpen. Die Aſtronomen geben auch verſchiedene Zwecke an, wozu dieſe Himmelskörper beſtimmt ſeyn möchten. Sie nehmen an, daß ſie den Planeten und Sonnen neue Nahrung oder Stoffe zuführen, die zu ihrer Erhaltung vielleicht nothwendig ſind.

Die außerordentliche Länge der Laufbahn mancher Cometen, wozu jener, der 1770 ſeine Erſcheinung machte, nach der wiederholten und genauen Berechnung eines franzöſiſchen Aſtronomen, 5,575 Jahre braucht, giebt uns einen fernern und gleichſam letzten Beweis von der ungeheuren Entfernung, in welcher die Sonne, von dem ihr nächſten Fixſtern ſteht. Denn, wenn ein Comet ſeine periodiſche Laufbahn um die Sonne regelmäßig fortſetzen und vollenden ſoll; ſo muß er ſich in einem ſolchen Abſtand von dem nächſten Fixſterne halten, daß ihn die Anziehungskraft deßelben nicht erreichen und in ſeinem Laufe hinderlich ſeyn kann. Wir erſehen aber auch ferner daraus, daß die nächſten Fixſterne, wozu wahr-

scheinlich diejenigen zu rechnen sind, welche sich als die größesten darstellen, eben denselben Umfang, und ohngefähr eben dieselbe Beschaffenheit haben müßen, wie unsre Sonne; sonst könnten sie, bei ihrem unermeßlichen Abstande, uns nicht in der Größe und dem Glanze erscheinen, die man an ihnen wahrnimmt.

Die Anzahl der Cometen, die zu unserm Sonnensystem gehören, ist nicht unbedeutend, und vielleicht größer als wir uns vorstellen. Bis zum Anfang des 17ten Jahrhunderts hat man deren über 400 entdeckt. Mögen auch ehemals manche bloße Lufterscheinungen fälschlich für Cometen gehalten worden seyn; so bleiben doch für unsre Sonne noch immer einige hunderte zurück, die wir zu ihrer Familie rechnen müßten, besonders, wenn wir noch diejenigen hinzu thun, welche man nach dem 17ten Jahrhundert, bis auf unsre Zeit, beobachtet hat. Wir dürfen es aber nicht vergeßen, daß vor der Erfindung der Fernröhre viele unentdeckt geblieben sind. Mehrere bleiben auch, wenn sie der Erde zu nahe stehen, nur am Tage über dem Gesichtskreise. Wirklich ist auch einmal, während einer totalen Sonnenfinsterniß, ein Comet sichtbar geworden. Andere zeigen sich blos auf der südlichen Halbkugel der Erde, wo weit weniger auf sie geachtet wird, als in den nördlichen Ländern. Wie viele trübe Nächte verhindern die Astronomen, ihre Beobachtungen am gestirnten Himmel fortzusetzen; und wie manche bleiben uns überhaupt unbekannt, weil sie zu weit in die Tiefe des Himmels sich bewegen, und folglich nie in unsern Gesichtskreis kommen. Die meisten nehmen ihre Bahn ohne Zweifel weit über unser Sonnensystem hinaus. Wenn also diese Himmelskörper in der That eben so beständig, eben so unwandelbar sind, wie die Planeten; so muß eine sehr große Menge derselben in unserm Sonnensysteme vorhanden seyn, eine Menge, gegen welche alle Planeten mit ihren Trabanten, für nichts zu achten. Aber dies ist es eben, was noch nicht mit Gewißheit bestimmt werden kann. Noch kein Astronom hat mit Zuverläßigkeit über die Natur dieser Weltkörper etwas sagen können. Hat es aber seine völlige Richtigkeit, daß sie sich beständig und in gewißen Laufbahnen bewegen; so ist es höchst wahrscheinlich, daß sie planetenartig sind, und mithin der Kern, der in jedem Cometenkopf zu sehen ist, ein fester, runder und dunkler Körper ist. Man nimmt dabei an, daß ein solcher Körper Aehnlichkeit mit unsrer Erde habe und an-

dern Planeten; aber in Ansehung seines Laufes und so verschiedenen Abstandes von der Sonne, der er oft sehr nahe, und von welcher er wieder in andern Zeiten so ungeheuer weit entfernt ist, sich merklich von den Planeten unterscheide. Die planetenartige Natur der Schweifsterne, wird aber auch noch daraus geschloßen, weil einige, je nachdem sie ihren Stand gegen die Sonne und Erde nehmen, nicht ganz erleuchtet sind, obgleich sich dies verhältnißmäßig nur bei wenigen, wegen ihres starken leuchtenden Dunstes, beobachten läßt. An einem im Jahre 1744 erschienenen Comet, der 14 Mal größer als der Mond gewesen seyn soll, war nur die Hälfte seiner Scheibe erhellt. Ein anderer Comet, welcher 1458 sichtbar wurde, soll, da er sich zwischen der Erde und dem Monde befand, letztern durch seinen Schatten verfinstert haben. Man will sogar im Jahre 1793 beobachtet haben, daß der Körper eines Cometen (wie dies zuweilen mit dem Körper des Mercurs oder der Venus geschieht,) in 20 Minuten, als ein dunkler Fleck, an der Sonne vorüber gegangen sey. Mehrere Astronomen aber zweifeln an der Richtigkeit jener Beobachtung, und bemerken, daß der dunkle Fleck, der damals an der Sonnenscheibe vorübergegangen sey, nicht eben mit Gewißheit für einen Cometen angesehen werden könne. Ob nun gleich die Astronomen sich darüber fast alle vereiniget haben, daß man die Cometen für feste und an sich dunkle Körper halten könne, die ebenfalls ihr Licht von der Sonne empfangen; so hat doch die Erscheinung von 2 glänzenden Cometen, die vor nicht sehr vielen Jahren Statt fanden, diese Annahme einigermaßen wieder ungewiß gemacht, und beinahe würde man dadurch versucht, der alten Meinung beizutreten, daß die Cometen feurige Körper wären. Von einem dieser Cometen sagt Herschel, der ihn beobachtete, mit großer Bestimmtheit: "Wir haben alle Ursache zu glauben, daß der Körper des Cometen auf seiner Oberfläche selbstleuchtend ist, oder mit eigenem Lichte glänze, was auch die Ursache seyn möge, wodurch er diese Eigenschaft erlangt hat."—Aus seinen weitern Bemerkungen geht hervor, daß das Licht dieses Cometen sich weit lebhafter als an andern Cometen zeigte, und dem eigentlichen Lichtglanz der Sterne ähnlich war. Dieser Comet war im Jahre 1807 sichtbar. Von einem andern, welcher 1795 erschien, berichtet derselbe Astronom, daß er gerade hinter seinem Körper einen kleinen Stern gesehen habe, und sol-

gert hieraus schon durch vorhergehende ähnliche Beobachtungen aufmerksam gemacht, daß die Cometen entweder gar keinen, oder nur einen sehr kleinen, dichten Kern haben. Diese Muthmaßungen bestätigten sich auch in der Folge an einem nachher erschienenen Cometen, an welchem dieselbe Helle oder Durchsichtigkeit bemerkt wurde. Dem Beobachter deßelben schien dieser Himmelskörper nur eine leichte, ganz durchsichtige Dunst-Maße zu seyn, die zuletzt eine sehr unbestimmte, fast unregelmäßige Gestalt annahm. Nach diesen letztern Beobachtungen und Entdeckungen sollte man beinahe schließen, daß an den Cometen alles flüßig und durchsichtig sey, und ihr Körper mit dem Schweife aus einerlei Stoff oder Materie bestehe; der Körper aber von dem Schweife sich dadurch unterscheide, daß an einem Orte deßelben sich mehr Materie zusammenhäufe, als in dem letztern. Daraus folgt aber noch nicht, daß alle Cometen durchsichtig seyn müßen. Es giebt vielleicht deren, die noch unvollendet, und manchen Veränderungen unterworfen sind. Ihre völlige Bildung wäre folglich erst in der Zukunft zu erwarten. Zu dieser Klaße gehören nun auch wahrscheinlich obige Cometen.

Wir müßen jedoch, um wieder zu einer etwas bestimmtern Meinung über diese merkwürdigen Himmelskörper zu kommen, unsre Leser auf diejenigen Erscheinungen zurückführen, die man nicht einzeln, sondern im Allgemeinen an fast allen Cometen, die leicht zu beobachten sind, bisher wahrgenommen hat. Die abweichende Beschaffenheit einzelner Cometen, so deutlich auch alle Merkmale derselben angegeben werden möchten, berechtiget uns noch lange nicht, hiernach die Natur aller übrigen zu bestimmen. Die einzige ziemlich gegründet scheinende Folgerung, die wir uns erlauben daraus zu ziehen, wäre die, daß auch in dieser Gattung von Weltkörpern die unerschöpfliche Fülle und Macht der Gottheit dieselbe Manigfaltigkeit hervorzubringen wiße, die in allen ihren Werken überhaupt so unverkennbar wahrzunehmen ist, und sich eben so groß in dem engen Raume eines Sandkorns, als in dem unermeßlichen Gebiet des Himmels offenbart.

Nach den Beobachtungen und Entdeckungen, die man also im Allgemeinen an fast allen Cometen gemacht hat, bleibt die Meinung, daß sie dichte und dunkle Körper sind, und ihr Licht unmittelbar aus der Sonne schöpfen, noch immer die wahrscheinlichste. Durch Fernröhre betrachtet, hat der Kopf fast

eines jeden Cometen einen dichten Kern oder Körper, der in mehr oder minder größere Dunstkreise eingehüllt ist. Der Schweif folgt allemal dem Kopfe nach, wenn dieser zur Sonne geht, und geht voran, wenn er sich von ihr entfernt. Nähert sich der Comet der Sonne; so sieht man den Kern an dieser Seite, die der Sonne zugekehrt ist, seine Rundung verlieren, und sich gleichsam in Dunst auflösen, welches nicht wohl in einem andern Grunde, als in der mächtigen Wirkung des Sonnenlichts zu suchen ist. Dieser Dunst vergrößert die Atmosphäre des Cometen, zieht sich um den Kern auf beiden Seiten herum, und verlängert den Schweif. Oft scheint der Kern so aufgelöst zu seyn, daß man gar keinen Kopf mehr wahrnimmt. Kehrt der Comet von der Sonne zurück, so hat es den Anschein, als ob der Kern verschwunden, und der ganze Körper dichte Atmosphäre und Schweif wäre. Die Entstehung der Atmosphäre scheint offenbar aus der allmäligen Auflösung des Kerns herzurühren; beide enthalten gewiße Theile des Cometen, die sich bei seiner Annäherung an die Sonne, von seinem Körper losreißen, und in jenen Gegenden des Himmels, wo der Comet am entferntesten von der Sonne ist, zur Erhaltung der nöthigen Wärme auf ihm dienten, deren er aber, wenn er bei der Sonne ankommt, nicht mehr bedarf. Diese losgerißenen Theile können nicht nur den Cometen selbst in eine Art von Nebel hüllen, sondern auch, da sie die Sonne fliehen, oder sich von ihr wegwenden, den Schweif bilden; bis sie in großen Entfernungen, wenn der Comet ihrer wieder bedarf, auf denselben zurückfallen.

In den Zeiten der Finsterniß und des Aberglaubens, hielt man die Cometen, eben so wie die Verfinsterungen des Mondes und der Sonne, für Himmelsbegebenheiten, wodurch die erzürnte Gottheit den Bewohnern der Erde, und vielleicht der Planeten überhaupt, zum voraus die Strafen, oder Unglücksfälle verkündige, die über sie beschloßen wären, und in kurzer Zeit sie betreffen werden. Kriege, ansteckende und tödtliche Krankheiten, Hungersnoth, Absetzung großer Könige, Zerstörung ganzer Reiche, große Revolutionen oder Erschütterungen der Erde, waren ohngefähr die Erwartungen, welche der Aberglaube, und die in Furcht gesetzte und erhitzte Einbildungskraft des Menschen, mit der Erscheinung der Cometen verknüpfte. Als aber etwas mehr Licht über die muthmaßliche Beschaffenheit derselben sich verbreitete, so verschwanden auch

die grellen und furchtbaren Vorstellungen, die der Anblick dieser auffallenden, und in ihrer Art einzigen Himmelskörper erzeugt hatte, zum Theil wieder; ob sie gleich nie sich ganz verloren, und noch jetzt mehr oder weniger, von unwißenden und abergläubischen Menschen, für Vorboten schrecklicher Ereigniße angesehen werden. Da nun die beßere Belehrung, die man schon zu jener Zeit über die Natur dieser Himmelskörper haben konnte, es nicht mehr rathsam machte, sie für Zeichen großer Veränderungen, oder Verheerungen auf der Erde zu halten, so verfiel die unbezähmbare Neugierde des Menschen, der immer mehr erforschen will, als er nach seinem Standpunkte erforschen kann, auf andere seltsame und wild ausschweifende Gedanken, deren Erwähnung fast ein zu trauriges Geschäft für uns ist. Noch im Anfang dieses Jahrhunderts fanden sich Menschen, die allen ihren Scharfsinn aufboten, um irgend eine außerordentliche u. Schrecken erweckende Bestimmung dieser Weltkörper auszufinden. Mit einer unwiderstehlichen Neigung erfüllt, von jenen furchtbaren Oertern, wo das Laster seine gerechte Strafe finden soll, der Welt mehr zu offenbaren, als die Gottheit selbst für gut gefunden hat zu thun, hielten sie nun die Cometen für den Aufenthalt der Verdammten. Whiston aber, ein Engländer, übertraf hierin alle seine Vorgänger an Fruchtbarkeit der Erfindung. Er nahm sich nicht allein heraus, den Aufenthalt der Verdammten, sondern auch die Natur ihrer Strafen zu bestimmen. Hiezu gab ihm der unermeßliche Lauf dieser Himmelskörper, wie es scheint, die nächste Veranlaßung, indem dieselben der Sonne bald sehr nahe kommen, bald aber auch sich wieder sehr weit von ihr entfernen. Aus diesem Umstande gerieth seine geschäftige und glühende Einbildungskraft auf die Meinung, daß der erzürnte Richter die Verdammten unaufhörlich aus den entferntesten Gegenden furchtbarer Finsterniß und erstarrender Kälte, in die alles versengende Feuerwelt der Sonne schleudre. So weit kann der Geist des Menschen sich verirren, wenn seine Einbildungskraft die Vernunft überflügelt, und er die beßere Belehrung aus den Augen verliert, wodurch er sie in ihren Schranken halten, und würdigere Ansichten von den großen Werken der Gottheit auffaßen könnte. Ewiger und kindlicher Dank sey ihr gebracht, daß diese furchtbaren Ausschweifungen des menschlichen Geistes, nur seltene Erscheinungen auf der Erde sind, und daß seine Güte uns auf allerlei Wegen, und durch

allerlei Erkenntniße in der sichtbaren Welt, in den Stand gesetzt hat, solche Begriffe und Vorstellungen uns von der Einrichtung des Weltgebäudes, und von dem Zwecke der darin Statt findenden Erscheinungen zu machen, die seiner Größe, Weisheit und väterlichen Liebe, und der Vernunft des Menschen am würdigsten und angemeßensten sind. Wir sind nun so weit von den untrüglichen Gesetzen überzeugt, nach welchen alle Himmelskörper, sie mögen Sonnen, Planeten, oder Cometen heißen, im Himmelsraume ihren Standpunkt und ihre Bewegung haben, daß man es für völligen Unsinn erklären würde, wenn einer noch jetzt es unternehmen wollte, aus der Erscheinung eines Cometen, unglückliche Begebenheiten der Länder und Völker zu weissagen, oder gar aus ihrer Beschaffenheit und ihrem Laufe, den Aufenthalt und die Strafen des Verdammten, gleichsam mit dem Zirkel in der Hand, mathematisch zu berechnen und auszumeßen.

Was endlich die Furcht betrifft, die sich noch immer hie und da verbreitet, es möchte einst ein Comet ziemlich unsanft an unsre Erdkugel stoßen, und alles darauf untereinander werfen und verheeren; so können wir freilich die völlige Unmöglichkeit eines solchen unwillkommenen Besuches nicht unwidersprechlich beweisen. So viel aber behaupten die Astronomen, mit den besten Gründen, daß von allen den geschweifsten Sternen, die man seit vielen Jahrhunderten beobachtet hat, nicht ein einziger jemals mit der Erde zusammentreffen werde. Nach ihrer Berechnung können Jahrtausende verflieſsen, ehe nur einer unter ihnen so nahe kommt, als der Mond; und es käme dann noch darauf an, ob ein allzugroßer Nachtheil für die Bewohner der Erde daraus entstehen könnte. Ueberhaupt, seitdem man weis, daß die Bahnen aller Cometen, wenigstens derer, die man bis jetzt gesehen hat, durch die weiten Zwischenräume der Planetenbahnen hindurch gehen, und nirgends mit denselben auf einem Punkte zusammenkommen, kann man fast mit Gewißheit voraussetzen, daß keiner dieser seltenen Himmelsgäste uns so bald beunruhigen werde. Nur dann, wenn ein noch nie gesehener Comet genau die Erdbahn durchschneiden würde, wäre es möglich, daß er auf einem Punkte, oder in einer Gegend des Himmels mit ihr zusammen träfe. Ehe dies aber geschieht, werden alle unsre Leser ungestört ihre große Reise um die Sonne jedes Jahr vollenden. Millionen Andere werden ihnen nachfolgen, bis endlich vielleicht nach 100,000 Jahren

unſer Erdball wirklich, und in allem Ernſte, einen unſanften Stoß von einem dieſer leuchtenden und den Willen ſeines Schöpfers vollführenden Himmelsboten erhalten würde. Alsdann rette ſich, wer ſich retten kann. Wer in der Ebene iſt, fliehe auf die Berge. Aber auch dort umgiebt ihn der Tod auf allen Seiten. Denn das Wenigſte, was aus dieſer ſchrecklichen Zuſammenkunft erfolgen müßte, wäre die Veränderung der Erdaxe, und eben dadurch das Austreten aller Meere und ihr gewaltiges Hindrängen gegen einen neuen Aequator. Hütten und Palläſte würden übereinander ſtürzen, die Gebirge mit Waßer bedeckt, und alles, was da lebt und Odem ſchöpft, vielleicht mit Ausnahme einiger wenigen Menſchen und Thiere, in den Fluthen begraben werden. Einige Naturforſcher haben daher auch die Meinung geäußert, daß jene große Ueberſchwemmung, wovon die Bibel uns im erſten Buch Moſe Nachricht giebt, durch ein ähnliches Ereigniß veranlaßt, oder durch den Willen und die Macht der Gottheit bewirkt worden ſey. Iſt dieſe Fluth, durch das alles vorherſehende Auge des Schöpfers, auf einem natürlichen Wege erfolgt, ſo konnte ſie nicht wohl auf eine andere Weiſe herbeigeführt werden, als durch das Dazwiſchentreten und Anſtoßen eines andern Himmelskörpers. Allerdings ließe ſich daraus erklären, daß die höchſten Berge jetzt frei da ſtehen, da doch die vielen Ueberreſte von Waßergeſchöpfen, die man in ihnen findet, es ganz außer Zweifel ſetzen, daß ſie mit Waßer bedeckt waren; und warum man Verſteinerungen von Thieren, und Abdrücke von Pflanzen, in ganz nördlichen Ländern findet, von denen man beſtimmt weis, daß ſie blos in ſüdlichen Erdſtrichen leben und wachſen können. Am beſten aber, und am ſchicklichſten iſt es, uns in Anſehung jener Begebenheit an die heilige Schrift zu halten, die uns ausdrücklich ſagt, daß die Waßer, welche damals ſich über der Erde und ihren Bewohnern ſammelten, aus Wolkenmaßen, vom Himmel herab fielen. Einfach und kurz erzählt ſie die Sache, und ſchweigt von den nächſten und natürlichen Urſachen, wodurch der Schöpfer dieſe ungeheuren Waßergüße, unter welchen eine ganze Welt begraben wurde, bewirkt haben mag—Urſachen, welche der Scharfſinn des denkenden und beobachtenden Menſchen zu erforſchen ſich beſtrebt, ohne auch bei den glücklichſten Entdeckungen und Schlüßen, je mit Gewißheit behaupten zu können, daß er ſie wirklich erforſcht hat.

XIX.

Die Bewohnbarkeit aller Himmelskörper.

Sollten wohl die majestätischen Werke, die wir bisher betrachtet haben, blos dazu da seyn, um von den Bewohnern der Erde bewundert zu werden, und bei aller Größe, die wir an ihnen wahrnehmen und so sicher berechnen können, einsam und öde in dem unermeßlichen Hause eines alliebenden und allmächtigen Vaters umher wandern? Oder haben auch sie vielleicht eine Beschaffenheit, daß lebendige Geschöpfe auf ihnen leben, sich ihres Daseyns freuen, und auf dem Standpunkte, der ihnen angewiesen ist, unentbehrliche Glieder der großen Kette von Wesen sind, welche die Gottheit zu ihrer Verherrlichung erschaffen, und zu einer immer wachsenden Vollkommenheit und Glückseeligkeit bestimmt hat? Es würde uns wundern, wenn unsre Leser, nach Allem was wir ihnen bisher von den Himmelskörpern mitgetheilt haben, nicht schon von selbst auf die Muthmaßung gekommen wären, daß die zahllosen Gestirne, welche die Hand des unsichtbaren Schöpfers überall um sie her leuchten läßt, zu einem ganz andern und höhern Endzwecke vorhanden seyn müßen, als zur Ergötzung ihres Auges, das heute offen steht, und morgen sich bricht. Freilich können wir die Muthmaßung von der Bewohnung aller Himmelskörper nicht zu einer solchen Wahrheit erheben, die durch sinnliche, in die Augen fallende Beweise unwidersprechlich dargelegt werden kann. Die Kluft ist unübersteiglich, welche die Erde von den Höhen des Himmels trennt. Keiner ihrer Bewohner kann Nachricht oder Kunde von den Kindern geben, die als Priester im unbegränzten Tempel der Gottheit dienen, und ihre Befehle vollziehen. Vernunft und Offenbarung sind die einzigen Wegweiser, welche jene große Kluft verkleinern, und die Finsterniß, womit sie bedeckt ist, in dämmerndes Licht verwandeln können. Der vernünftige und nachdenkende Bewohner der Erde zieht aus dem, was er an den sichtbaren Werken der Gottheit beobachtet und untersucht, Folgerungen und Schlüße, welche mehr oder weniger zu seiner Beruhigung, und Auffindung der Wahrheit dienen. Die Offenbarung aber redet, ohne sich auf einen umständlichen Unterricht über die Beschaffenheit der sichtbaren

Welt einzulaßen, doch von dem Weſen derſelben, und den damit verbundenen Abſichten und Rathſchlüßen ihres Schöpfers, auf eine ſolche Weiſe, daß ſie ſehr oft dasjenige zu bekräftigen ſcheint, was die ſich ſelbſt überlaßene Vernunft ſtark und lebhaft ahnet. So hat der Vater in der Höhe, neben ſeiner eigenen Belehrung, überall Stimmen, die von ihm zeugen, und das gläubige Kind mit der einen und höchſten Wahrheit erfüllen, daß er in allen ſeinen Werken eben ſo gütig und barmherzig, als groß und mächtig ſey. Was wir hier in 2 Sätzen im Allgemeinen behauptet haben, wollen wir nun im Einzelnen unſern Leſern zu erweiſen ſuchen.

Die Vernunft des nachdenkenden Menſchen, wenn er ſich mit der Größe, Weisheit, Macht und Güte beſchäftiget, die er ſo deutlich an den ſichtbaren Werken des Schöpfers wahrnimmt, wird zu folgenden Betrachtungen und Schlüßen dadurch veranlaßt.

Die Erde, auf der der Menſch wohnt, iſt ein Weltkörper, der eine beſtimmte Größe und Stelle im Himmelsraume hat. Betrachten wir aber den weiten, tiefen und unbegrenzten Raum des Himmels, der uns überall umſchließt, ſo erblicken wir noch andere Weltkörper, die ihr an Größe gleich kommen, oder ſie auch weit darin übertreffen. Wäre es möglich, ſie zu erreichen und von ihnen herab, die Gegend aufzuſuchen, in welcher der Erdball ſich bewegt, ſo würden wir ihn entweder gar nicht, oder nur als einen kleinen ſchimmernden Punkt im Weltgebäude entdecken können. Mit welchem Rechte läßt es ſich nun wohl behaupten, daß dieſer, in Vergleichung mit dem Ganzen ſo unbedeutende Fleck, der Mittelpunkt der Schöpfung, und allein von lebendigen und vernünftigen Geſchöpfen bewohnt ſey? Warum ſoll die Erde, als ein faſt unbekannter Punkt im großen Raum des Himmels, ausſchließlich Menſchen auf ihrem Rücken tragen, und jene ungeheuren Weltkugeln, die ſich in allen Theilen der Schöpfung bewegen, ohne Zweck und Würde in der Reihe der erſchaffenen Dinge da ſeyn? Auf welchen Grund könnten wir uns ſtellen, wenn wir annehmen wollten, daß der erhabene Baumeiſter der Welt, der gleich groß iſt in Weisheit und Macht, dieſe rieſenhaften Weltkörper in das Daſeyn gerufen habe, um ſie unbewohnt und unbenutzt in einſamer und furchtbarer Stille in den Räumen des Himmels umher irren zu laßen? Welcher Menſch, der außer ſeinem Wohnorte noch nie eine andere Stadt geſehen

hat, in der Folge aber Eine in der Ferne mit ihren Thürmen und Häusern wahrnimmt, wird nicht sogleich den Schluß machen, daß darin ebenfalls Einwohner seyn müßen, ob er gleich dieselben nicht sehen kann? Oder, wenn wir über der weiten Meeresfläche die fernen Ufer eines Landes erblicken, sollen wir darum denken, daß es weniger bewohnt und von seinem Schöpfer bedacht sey, als das Land, auf dem wir jetzt stehen und es betrachten? Wer darf uns tadeln, weñ wir dieselben Gleichniße auf die noch unendlich größern Entfernungen der Gegenstände anwenden, die unser Auge im unbeschränkten Raum des Himmels entdeckt? Ist es darum, weil jene weit entlegenen Himmelskörper nur als kleine Punkte leuchten, uns erlaubt zu sagen, daß sie eben so viele bloße Lichtklumpen seyen, gebaut ohne allen Zweck, und ganz verwahrlost von der Hand ihres Schöpfers, und die Erde dagegen allein seine segnende und beglückende Hand empfinde?

Doch der vernünftige und nachdenkende Mensch findet, außer der Größe der Himmelskörper, noch andere Gründe, woraus er ihre Bewohnbarkeit muthmaßt. Er nimmt diese Gründe aus den Erfahrungen und Entdeckungen, die er auf seinem eigenen Wohnplatze macht, und vergleicht sie mit jenen, die an andern Weltkörpern beobachtet werden. Die Erde drehet sich um sich selber, und diese Bewegung zeigt sich auch an jenen Himmelskörpern, die uns am nächsten liegen, und deren Größe und Beschaffenheit wir darum desto leichter und sicherer untersuchen können. Wir wißen, daß die Erde einen regelmäßigen Lauf um die Sonne vollendet, und diese Bahn auch allen übrigen Planeten eigen ist, welche in das Gebiet der Sonne gehören. Sie haben dieselben Abwechslungen von Jahrszeiten, Tagen und Nächten; und werden noch durch eine besondere Einrichtung des Schöpfers ausgezeichnet, die ein sehr sprechender Beweis für ihre Bewohnbarkeit zu seyn scheint. Manche nemlich, da sie so weit von ihrer gemeinschaftlichen Mutter und Beherrscherinn entfernt sind, werden von Monden begleitet, wodurch ihre, um so viel dunklere Nächte, erhellt werden. Unsre Leser werden sich erinnern, daß die 8 letzten Planeten, die sich um die Sonne schwingen, Jupiter, Saturn und Uranus in dieser Hinsicht auf eine ganz außerordentliche Weise von ihrem Schöpfer begünstiget sind. Jupiter hat 4, Saturn 7, und Uranus 6 dieser nächtlichen Freunde; während alle übrigen Planeten unsres Sonnensy-

stems, mit Ausnahme unsrer Erde, nicht einen einzigen besitzen, der mit ihnen durch den Himmelsraum wandert, wenigstens keinen, der uns bekannt ist. Können wir nun denken, daß der Schöpfer diesen Monden ihre Bahnen um jene Hauptplaneten vorgeschrieben habe, damit den Bewohnern der Erde etwa ein wesentlicher Vortheil daraus erwachsen sollte, da er doch wußte, daß sie nur einer sehr geringen Anzahl derselben durch Fernröhre sichtbar werden konnten? Millionen haben auf der Erde gelebt, und Millionen werden noch auf ihr leben, die nur von ihrem Daseyn hören, nie aber sich selbst davon überzeugen werden.

Sind nun jene Planeten, die von diesen Monden umkreist werden, nicht bewohnt, da ihr Schöpfer doch so reichlich für ihre Erleuchtung gesorgt zu haben scheint, in welchem Lichte erscheint der Schöpfer selbst? Wo wäre hier eine weise und gütige Absicht zu erkennen? Oder wozu war es nothwendig, Weltkörper mit Weltkörpern zu verbinden, um ihnen an Licht zu ersetzen, was sie, ihrer ungeheuren Entfernung wegen, nicht unmittelbar von der Sonne empfangen können? Wem kommt diese wohlthätige Anstalt zu gut? Wer soll sich ihrer freuen? Doch nicht die todte, leblose Maße, aus der Jupiter, Saturn und Uranus gebildet sind? Nein, zum Vortheil und zur Freude lebendiger, vernünftiger, und empfindender Wesen, muß diese prachtvolle und weise Einrichtung im Weltgebäude gemacht seyn, oder sie bliebe uns völlig unerklärbar. So sehen wir überall bei einer aufmerksamen Betrachtung des Zusammenhangs, in welchem die Himmelskörper unter einander stehen, Weisheit und Güte in steter Verbindung, und machen daraus den vernünftigen Schluß, daß sie, so wie unsre Erde, mit allem versehen sind, was ihre Bewohner zum Dank, und zum Lobe ihres Schöpfers auffordern, u. zum Glück ihres Daseyns beitragen können. Wir können nun nicht mehr sagen, daß die Pracht und Güte, welche an diesen Weltkörpern so unverkennbar sind, nur darum an ihnen verschwendet sey, damit einige wenige Astronomen, oder eine Handvoll Menschen, sie sehen und bewundern kann? Und eben so wenig kann uns der traurige Gedanke einfallen, daß Stille und Einsamkeit durch das Weltgebäude herrsche, und nicht ein Verehrer des Gottes darin gefunden werde, deßen Wille und Macht die 1000 und 1000 Gestirne, die im Himmelsraume

leuchten, in ungestörter Ordnung und regelmäßigen Bahnen sich fortbewegen läßt?

Aber die immer zunehmende Vollkommenheit der Fernröhre, womit die entlegenen und majestätischen Werke der Gottheit dem Auge des Menschen näher gebracht und untersucht werden können, zeigen noch andere Eigenschaften an den Himmelskörpern, die sie mit unsrer Erde verwandt machen. Es ist nun nicht allein eine feste und unbezweifelte Wahrheit, daß alle Planeten unsres Sonnensystems Tage und Nächte, abwechselnde, zum Theil unwandelbare Jahrszeiten, und Monde haben, sondern es ist auch gewiß, daß ihre Oberflächen in mehr als einer Hinsicht, der Oberfläche unsrer Erde ähnlich sehen. Der Beobachter sieht auch auf ihnen Unebenheiten, hohe Gebirge und weite Thäler, Atmosphären oder Luftkreise, worin lebendige Geschöpfe athmen, Wolken, die sie beschatten und erfrischende Gewäßer auf sie herabfallen laßen, und Fruchtbarkeit in allen Theilen ihrer Wohnung hervorbringen und befördern können. Und wer will bestimmen, welche große Entdeckungen der Zukunft noch vorbehalten sind? Wie leicht können unsre Fernröhre eine Macht und Vollkommenheit erreichen, daß dasjenige, was uns jetzt nur noch als hohe Wahrscheinlichkeit erscheint, völlige Gewißheit erhält. Alsdann werden vielleicht jene kugelförmigen Weltkörper, die uns jetzt so still und öde scheinen, sich unserm prüfenden Blicke mit in die Sinne fallenden, unwidersprechlichen Beweisen, als eben so viele Welten darstellen, die belebt und bewohnt sind, so daß auch auf ihnen, so wie hier, unzählbare Schaaren vernünftiger und empfindungsvoller Wesen ihre Dank- und Lobgesänge vor den Thron der Gottheit bringen, von der sie wißen und erkennen, daß sie alles erhält und segnet, was im Himmel und auf Erden erschaffen ist, und ihre Herrlichkeit, Größe und Güte verkündet.

Doch die Werkzeuge, die der Scharfsinn des Mensen erfunden hat, um das Gebiet der Sonne zu durchspähen, und die Größe, Bewegung, Entfernung und Natur ihrer Planeten zu erforschen, führen uns weit über den Raum hinaus, in welchem der Arm des Schöpfers sie durch den Himmel schwingt. Der Bewohner der Erde sieht mit bloßem Auge nur wenige Planeten. Was ist nun jene zahllose Menge von schimmernden Punkten, die in ungemeßenen Fernen das ganze Gewölbe des Himmels mit Licht und Glanz erfüllen? Alle Planeten

verweilen, wie Kinder, bei der Sonne, und laufen in unveränderlichen Kreisen um ihre gemeinschaftliche Mutter. Aber von allen jenen Gestirnen, die um sie leuchten, ist nicht Eines, das ihrer Herrschaft sich unterwirft. Unbeweglich, so weit die Sinne davon urtheilen können, behauptet jedes für sich seine Stelle und Würde im Reiche der unermeßlichen Schöpfung. Was ist der Zweck ihres Daseyns? Etwa ein schwaches Licht auf die kleine Himmelskugel zu werfen, die wir Erde nennen? Oder sind es vielleicht brennende Welten, wohlthätige Gestirne, unsrer Sonne ähnlich? Auch hierüber hat der Beobachter des Himmels mit Gewißheit entschieden. Es sind Sonnen—Weltkörper, die mit eigenem Lichte strahlen. Könnte wohl die Hand ihres Urhebers sie ohne großen und wichtigen Endzweck erschaffen haben? Dienen sie zu weiter nichts, als um einen unnützen Glanz durch den Raum des Himmels zu verbreiten? Von unsrer Sonne wißen wir mit mathematischer Gewißheit, und durch sinnliche Erfahrung, daß sie größere und kleinere Planeten in ihrem Gefolge hat. Warum sollte nun andern Sonnen diese fürstliche Begleitung verweigert seyn? Ist es nicht höchst wahrscheinlich, ganz der Größe, Weisheit und Güte ihres Urhebers angemeßen, daß auch um sie Planeten sich wälzen, und Licht und Wärme von ihnen empfangen? Und wenn alle Entdeckungen und Beobachtungen der Astronomen, in einem so hohen Grade es muthmaßen laßen, daß die Planeten unsrer Sonne, Wohnungen lebendiger und vernünftiger Geschöpfe seyn können, sollten jene, die um entferntere Sonnen ihren Lauf nehmen, einsam und verlaßen seyn? Nein, die Vernunft, wenn sie nach richtigen Regeln verfahren will, fühlt sich gezwungen die Bewohnbarkeit aller derjenigen Himmelskörper als möglich zu denken, die wir Planeten oder Wandelsterne nennen, und erreicht hierin, durch die sinnlichen Erfahrungen, welche der Beobachter des Himmels von den uns nächsten Weltkörpern zu machen fähig ist, einen solchen Grad von Wahrscheinlichkeit, der nahe an Gewißheit grenzt. Nach diesen Vernunftschlüßen wären auch die Nebenplaneten oder Monde für bewohnbare Körper anzusehen, denn wir bemerken ja, daß wenigstens unser Mond, bei allen seinen Verschiedenheiten, dennoch eine große Aehnlichkeit mit unsrer Erde hat, und obgleich 50 Mal kleiner als diese, noch immer Raum genug hätte, lebenden Wesen zum Wohnorte zu dienen. Auch auf

ihm zeigt die Königinn des Himmels ihre Macht und Güte. Sie giebt ihm seine Tage, und durch unsre Erde, erhellt sie seine Nächte. Und da dies die weise Veranstaltung des Schöpfers selbst ist, so kann man auch von dem treuen Begleiter unsrer Erde annehmen, daß er zur Wohnung und Beglückung lebender Geschöpfe eingerichtet sey.

Der Einwurf, den man gewöhnlich gegen die Bewohnbarkeit der Planeten zu machen pflegt, daß die allzu große Nähe, oder Entfernung derselben von der Sonne, sie sehr unwahrscheinlich mache, indem offenbar die Bewohner des Mercurs vor Hitze verschmachten, oder jene des Uranus vor Kälte erstarren müßten, ist von wenig oder gar keiner Erheblichkeit. Wir haben schon früher in diesem Werke bemerkt, daß man es von der Weisheit des Schöpfers erwarten dürfe, daß er auch hierin werde Anstalten getroffen haben, die seiner Güte entsprechend sind. Die Bewohner eines jeden Planeten werden ohne Zweifel diejenige Natur oder körperliche Beschaffenheit besitzen, die ihr Aufenthalt erfordert, und folglich die außerordentliche Hitze, welche die Nähe der Sonne, und die außerordentliche Kälte, welche ihre weite Entfernung bewirken könnte, ohne lästige Empfindung ertragen können. Allein ist die Meinung der Astronomen gegründet, daß die Sonne kein wirklich feuriger Körper sey, sondern ihr Licht erst dann Wärme entwickle, wenn es auf die Körper herabfällt; so haben wir keine Ursache mehr, ihr Verbrennen oder Erstarren zu befürchten. Uebrigens kann man sich leicht vorstellen, daß die Bewohner anderer Himmelskörper von uns und unter sich selbst, mehr oder weniger verschieden sind. Wer will aber bestimmen, worin diese Verschiedenheit besteht? Schon auf unserm Planeten ist die Manigfaltigkeit der Geschöpfe unzählbar groß. Wir kennen Thiere, die so eingerichtet sind, daß sie in den kältesten, und wiederum andere, die in den heißesten Erdgegenden leben können. In Ansehung der leblosen Creaturen ist dies der nemliche Fall. Die Verschiedenheit der Planeten selbst, setzt eine Verschiedenheit ihrer Bewohner voraus. Kein Planet und kein Sonnensystem ist wohl dem andern völlig gleich. Der Zusammenhang und die Beschaffenheit der Dinge, die sich für unsern Weltkörper schicken, finden sich wahrscheinlich auf keinem andern. Jeder Planet hat seine besondere Einrichtung und Erzeugnisse, so wie die Natur ihrer Bewohner beides nothwendig macht.

So viel Widerspruch es auch schon gefunden hat, daß die Sonnen ebenfalls bewohnt seyn könnten; so hat man doch Ursache, diese Meinung nicht ganz zu verwerfen, besonders, wenn dieselben keine brennenden Körper, sondern planetenartig und blos mit einer Lichtatmosphäre umgeben wären. Ob wir nun gleich hierüber nicht mit Gewißheit entscheiden können; so ließe sich die Bewohnbarkeit dieser leuchtenden und majestätischen Weltkörper doch auch noch mit andern Schlüßen unterstützen. Die Luft ist dasjenige Element, in welchem wir leben und gedeihen. Die Gewäßer der Erde wimmeln von Millionen lebendiger Geschöpfe, und scheinen sich ganz wohl darin zu befinden. Sollte nun nicht auch das Feuer ein Element seyn können, welches die Macht der Gottheit mit lebenden Wesen bevölkern und zu einer Quelle hoher und unnennbarer Glückseligkeit für sie zubereiten kann? Ohnmöglich ist es gewiß nicht, daß Geschöpfe, deren Natur darnach eingerichtet wäre, im Feuer zu leben im Stande sind.

Die letzten Weltkörper, auf deren Bewohnbarkeit wir unsre Leser aufmerksam zu machen haben, sind jene merkwürdigen Himmelskörper, die gleich einem leuchtenden Feuermeere, durch die Sternenwelt dahin ziehen, und Cometen genannt werden. Was sie auch seyn mögen, feste oder lockere und durchsichtige Körper—geradezu kann man nicht behaupten, daß sie unbewohnbar wären. Freilich scheint uns dies, nach unsern gegenwärtigen Einsichten höchst unwahrscheinlich. Bei ihrem wunderbaren Lauf, auf welchem sie oft der Sonne so nahe kommen, daß sie durch die Macht ihres Feuers oder ihres Lichtes ganz in Dampf aufgelöst zu seyn scheinen, um dann wieder zu einer festen Maße sich vielleicht zusammen zu ziehen, wenn sie von der Sonne sich entfernen, wird uns ihre Bewohnbarkeit sehr zweifelhaft. Wie leicht aber war es dem Schöpfer, gewiße Anstalten zu treffen, daß auf diesen Weltkörpern die Nähe und Ferne der Sonne weniger empfunden wird, als wir es glauben, und diese großen Abwechslungen und Veränderungen sogar unentbehrliche Bedürfniße ihrer Natur oder Beschaffenheit seyn mögen. So viel ist gewiß, daß überall, wo der Urheber aller Dinge seine Majestät und Macht offenbart, diese auch immer mit seiner Weisheit und Güte begleitet sind.

Dies sind die Folgerungen und Schlüße des vernünftigen und nachdenkenden Menschen, wenn er den Reichthum und die Einrichtung der Werke betrachtet, welche die Gottheit ins Daseyn gerufen, und vor seinen erstaunten Blicken in 1000 und 1000 schimmernden Punkten im Himmelsraume leuchten läßt. Und da diese nur ein geringer Theil ihres unermeßlichen Haußes sind, und zahllose Heere von Gestirnen nur durch das Fernrohr entdeckt, und wiederum unendlich mehr auf immer dem beschränkten Auge des Menschen verborgen bleiben; so wäre es Thorheit, zu denken, daß die Pracht des gestirnten Himmels dem Menschen blos zu einem Schauspiele dienen solle, damit er einige Jahre hindurch es bewundern, oder die Kräfte seines Verstandes daran üben könne. Nein, an der Menge, Größe, Beschaffenheit und Verbindung dieser Werke erkennt die Vernunft einen höhern, der Gottheit würdigern Endzweck, und hofft und ahnet, daß das unbegränzte Haus des guten und mächtigen Vaters in allen seinen Theilen so eingerichtet und beschaffen seyn werde, daß es bewohnt und mit unzählbaren Schaaren lebendiger, vernünftiger und empfindender Wesen erfüllt, ein Aufenthalt der Freude und des Wohlseyns, ein Tempel seyn könne, in welchem dankbare Kinder ihrem Schöpfer dienen, seine Größe und Liebe erkennen, und unter seinem väterlichen Auge und Unterricht zu der Glückseligkeit und Vollkommenheit sich vorbereiten können, für die er sie bestimmt hat.

Wir haben im Anfange dieses Abschnittes die Behauptung aufgestellt, daß nicht allein die prüfende und vergleichende Vernunft, sondern auch die Schrift uns deutliche Winke zu geben scheine, daß die Ansichten und Hoffnungen, die der nachdenkende Mensch bei der Betrachtung des Weltgebäudes auffaßt, mehr als Träume oder leere Einbildung seyn möchten. Wir wollen es nun noch versuchen, ob wir uns in Ansehung dieser Behauptung bei unsern Lesern rechtfertigen können, und sodann diesen Abschnitt mit wenigen Betrachtungen beschließen.

Unsere Leser müßen sich aber erinnern, was wir überhaupt in Bezug auf das äußere, sichtbare Wesen der Welt von der heiligen Schrift bemerkt haben, daß sie nirgends auf eine umständliche Beschreibung der wahren Beschaffenheit derselben sich einlaße, sondern hierin fast alles dem eigenen Nachdenken des Menschen anheim zu stellen scheine. Alle ihre Belehrun-

gen und Winke, die sie von den Dingen außer der Erde geben, gründen sich hauptsächlich auf Glaube und Hoffnung; damit aber diese kostbaren Güter des Menschen in seinem Herzen Raum finden und Wurzel faßen möchten, offenbart sich die Gottheit darin als ein Wesen, welches die einzige, nie versiegende Quelle aller Vollkommenheit und Glückseeligkeit ist; auf deßen Macht, Güte, Treue und Wahrhaftigkeit jedes vernünftige und ihn liebende Geschöpf, es sey im Himmel oder auf Erden, kindlich hoffen und vertrauen dürfe. Fast auf jedem Blatte des theuern und heiligen Wortes, womit Gott die gefallene Menschheit zum Glauben an ihn, und eben hiedurch zum Frieden und zur Vollkommenheit ruft, findet der aufmerksame Forscher derselben, in unverkennbaren Zügen, das Bild eines eben so weisen, als gütigen Schöpfers und Vaters, deßen Rath nichts beschließt, und deßen Arm nichts thut, was nicht den Begriffen und Vorstellungen gemäß wäre, die er selbst von seinem Wesen offenbart. Diese Begriffe und Vorstellungen, welche die Schrift bald auf diesem, bald auf jenem Wege im Menschen zu wecken und zu befestigen sucht, führen ihn endlich auf eine Wahrheit, die der Kern aller Religion ist, und ohne welchen gar kein Glaube an ein allerhöchstes Wesen gegründet werden kann. Es ist diese: der Urheber aller Dinge schuf und richtete alle seine Werke so ein, daß sie nicht allein seine Macht und Größe, sondern auch seine Weisheit und Güte verkündigen. Man wende nun diesen Satz auf die körperliche oder geistige, moralische oder physische Welt an; so ist er gleich wichtig und folgenreich. Deutlich leuchtet diese Wahrheit aus dem Werke der Erlösung: eben so deutlich aber auch aus den sichtbaren Werken der Schöpfung. Auf diese beziehen wir uns, oder wenden sie hier an, und haben nun noch zu erweisen, daß sie von den Verfaßern der heiligen Schrift mehr oder weniger, in aller ihrer Stärke und Schönheit, erkannt war, und oft mit tiefem Gefühl und kindlichem Glauben in ihren Schriften sich ausdrückt. Eine solche Stelle scheint uns diejenige zu seyn, welche uns im 4ten Verse des 8ten Psalmes aufbehalten ist. David nimmt hier einen sehr hohen Flug der Gedanken. Sein betrachtender Geist verläßt die Erde und verliert sich im Anblick des Himmels. Er fühlt überall die Majestät und Macht des Schöpfers, und muthmaßt, daß in diesen großen und sichtbaren Werken viele Wunder noch verborgen seyn mögen, die

sich ihm einst noch enthüllen werden, und erhält sich in dieser Hinsicht zu einer festen, untrüglichen Hoffnung: Ich werde sehen die Himmel, deiner Finger Werk, den Mond, und die Sterne, die Du bereitest. Als Unsterblicher, der hier im Glauben und in der Treue gegen seinen Gott sich übte, hofft, erwartet David, es werde, nach den Tagen seiner irdischen Wallfahrt, in dem bessern und himmlischen Vaterlande eine Zeit eintreten, wo er auch die Wunder der Schöpfung, das innere Wesen, die wahre Beschaffenheit der über ihm leuchtenden Himmelskörper schauen und erkennen werde.

Die Vorstellungen, die in David's Seele wach zu werden schienen, als er in einsamer Stille der Nacht die Gestirne des Himmels betrachtete, und sein Herz mit dem Gedanken an den nahen, großen, mächtigen Urheber der Welt erfüllt war, geben uns nicht undeutlich die Ansichten zu erkennen, die er von den Werken der Gottheit hatte. Für ihn waren die Himmel, oder vielmehr die Sterne, die um ihn und über ihm leuchteten, nicht etwa bloße Lichtklumpen, die ohne allen Zweck im Himmelsraume schweben; sein Glaube sah in ihnen eine höhere Bestimmung — Wohnungen, worin die Hand des Schöpfers Leben und Freude schafft. Konnte David, der glühende Eiferer für Jehova's Ehre und der erhabene Sänger aller seiner Vollkommenheiten, wohl andere Begriffe, von den Werken seiner Hände haben, als solche, die der Majestät und Güte seines Wesens würdig sind? Wie wichtig erweisen sich nun seine Worte in dem Falle, worauf wir sie bezogen haben, wenn wir sie auch nur als seine Worte betrachten, ohne allen Bezug auf höhere Erleuchtung. Um wie viel mehr Gewicht erhalten sie aber, und wie entscheidend sind sie nicht, wenn wir als Christen berechtiget sind zu glauben, daß der Geist Gottes selbst, der ein Geist der Wahrheit ist, diese Vorstellungen in seiner Seele weckte. Alsdann waren ja die Wunder der neuern Sternkunde schon vor so viel 1000 Jahren von der Gottheit selbst erklärt. Wir dürften nun nicht mehr zweifeln, sondern mit triumphirender Gewißheit sagen, daß die Sterne, die jetzt unser sterbliches Auge nur als kleine schimmernde Punkte in den Fernen des Himmels sieht, Wohnungen lebendiger, vernünftiger Wesen—hell leuchtende und rührende Zeugen der Allmacht und alles umfaßenden Liebe des Vaters sind. Wie bedeutungsvoll wird nun die Stelle, mit der wir gleichsam dieses Werk eröff-

net haben: Psalm 19, 2. Die Himmel erzählen die Ehre Gottes und die Veste verkündiget seiner Hände Werk. Wo wäre nur irgend ein vernünftiger Sinn in diesen Worten zu entdecken, wenn die Gestirne, womit die Hand des Schöpfers den Himmel geschmückt hat, und auf welche David, der Freund und Bewunderer der Werke Gottes, sich hier offenbar bezieht, nicht die Beschaffenheit und die Bestimmung haben, welche die Vernunft so wahrscheinlich zu machen weis.

Wir führen aus der Menge der Stellen, die uns in Bezug auf den bisher abgehandelten Gegenstand zu Gebote stehen würden, nur noch eine an, deren Wichtigkeit von selbst in die Augen leuchtet, und die wir deswegen auch nur mit einigen wenigen Bemerkungen begleiten werden. Unsere Leser finden dieselbe, Jesaias 45, 18. Denn so spricht der Herr, der den Himmel geschaffen hat, der Gott, der die Erde zubereitet hat, und hat sie gemacht und zugerichtet—und sie nicht gemacht hat, daß sie leer seyn soll, sondern sie zubereitet hat, daß man darauf wohnen soll.

Diese Worte bestätigen den allgemeinen Satz, den wir früher in diesem Abschnitte schon aufgestellt haben, daß überall, wo die Gottheit ihre Macht und Größe zeige, sie auch ihre Weisheit und Güte offenbare. Ihre Macht und Größe bezeichnet der Prophet, wenn er ihr die Erschaffung des Himmels und der Erde, oder des Weltgebäudes—ihre Weisheit und Güte, wenn er ihr die Zubereitung und Einrichtung der Erde zuschreibt, welche nicht leer, sondern bewohnt seyn soll. Nebst dem berechtiget uns diese Stelle aber auch zu einer sehr natürlichen und richtigen Folgerung: Ist der Planet, den wir bewohnen, bei seiner Erschaffung, die des Schöpfers Macht bewirkt hat, ausdrücklich von seiner Weisheit und Güte zu einem Aufenthalte lebendiger und vernünftiger Geschöpfe bestimmt, und auch wirklich dazu gemacht worden: so läßt es sich von seiner Macht, Weisheit und Güte mit Zuverläßigkeit erwarten, daß er alle andere Planeten unseres Sonnensystems, welche eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der Natur und Einrichtung unsrer Erde haben, ebenfalls zu Wohnungen lebender Wesen zubereitet, und solche auch auf denselben werden zu finden seyn. Was nun von einem Sonnensysteme mit der höchsten Wahrscheinlichkeit, wenn nicht Gewißheit, behauptet werden kann, ist anwendbar auf alle übrigen.

So vereinigen sich also beide, Vernunft und Schrift, die Muthmaßung von der Bewohnbarkeit aller Himmelskörper mit solchen Gründen zu unterstützen, daß sie fast bis zur Gewißheit sich erhebt, und der Hohe und Mächtige, der über allen Welten herrschet, seinen Kindern überall als ein Wesen erscheint, das eben so vollkommen an Weisheit, als treu und unermüdlich in seiner Liebe ist. Der Gedanke, daß das unermeßliche Weltall, in welchem er seine Kraft und Güte offenbart, so viele bewohnte Körper in sich faßt, läßt uns auf eine zahlenlose und bewundernswürdige Menge seiner Geschöpfe schließen. Sind dieselben schon hier auf der kleinen Erde, welche nur ein geringer Theil von dem Ganzen ist, unzählbar, welches undenkbare Heer lebender und lebloser Creaturen muß die ganze Schöpfung umfaßen—wie herrlich müßen die Gegenstände in jenen Welten seyn, welche ihren Bewohnern Freude, Wohlseyn und Befriedigung verschaffen —und wie unbegreiflich die Einrichtungen und Verhältniße, denen dieselben unterworfen sind.

Und sollten wir von diesen entfernten Königreichen Gottes jenseits der Erde, von diesen erhabenen Wundern der Schöpfung, die jetzt unsere Neugierde so sehr reitzen, nie eines nähern Anschauens gewürdiget werden? Wer zweifelt hieran? Ein Christ seyn, ein Jünger deßen heißen, der aus diesen unermeßlichen Fernen zu den Bewohnern der Erde gekommen ist, ihnen auf dem Wege dahin ein Licht zu seyn—sie bekannt zu machen mit dem Willen, und mit der Macht und Herrlichkeit deßen, der die erste und einzige Quelle ist, aus der alle diese Wunder der Schöpfung in die Wirklichkeit getreten—einem solchen Meister anzugehören, und dennoch nicht mit einer lebendigen Hoffnung erfüllt zu seyn, das, was wir hier als Unsterbliche ahnen, hoffen und glauben, nie zu schauen, hieße vergeßen, daß der eingeborne Sohn Gottes unser Lehrer ist—daß in ihm alle Schätze der Erkenntniß verborgen sind, und er nur von dem zeuget und lehret, was er selbst in jenen unermeßlichen Höhen, im Schooße des Vaters gesehen hat. Nun, wer seine Lehre hat, glaubt und übt, der kommt hier schon auf Erden der Gottheit näher—der wird einst, wenn der Lauf seiner irdischen Wallfahrt vollendet, und sein unsterblicher Geist von den drückenden Banden des Körpers frei ist, auch in

den unermeßlichen Räumen des Himmels bekannter werden, das Wesen und die Absicht der Werke seines Gottes in einem hellern Lichte übersehen, und durch alle Zukunft hindurch, an der Hand und unter dem Auge eines liebevollen und versöhnten Vaters, als ein Kind Gottes, als ein Erbe des Himmels, und der darinn verborgenen Herrlichkeit, zu einer größern Einsicht der Vollkommenheit eingeleitet werden, die über alles verbreitet ist, was seine Macht und Güte erschaffen hat. Wer als Christ eine solche Hoffnung auffaßt, und mit solchen erhabenen Begriffen und Vorstellungen von der Majestät der Gottheit, von der Größe, Vortrefflichkeit und Bestimmung des Weltgebäudes seine Seele erfüllt—für den ist der Anblick des gestirnten Himmels, und die Kenntniß seines wunderbaren Baues, mag sie auch noch unvollkommen seyn, ein, seines hohen christlichen Berufes, würdiges und unnennbares Vergnügen.

Auch am leuchtenden Himmel lerne ich Gott erkennen, in einem Lichte, das seines Wesens würdig ist. Ich finde ihn auf meinem jetzigen Wohnplatze, diesem kleinen Punkt des Ganzen, überall groß—schon unbegreiflich groß in seinen kleinsten Werken—groß in jedem Waßertropfen—groß in dem Bau des kleinsten Thieres. Allein erhabener, unaussprechlich größer denke ich mir die Majestät meines Schöpfers, wenn ich mit jenem heiligen Sänger anschaue die Himmel, seiner Finger Werk—wenn ich einen Blick auf das Ganze richte—und 1000 und 1000 über mir leuchtende und bewohnte Welten zum Gegenstand meiner Bewunderung nehme. Doch—wird dieser Gott, deßen Hand alle diese zahllosen und wundervollen Werke erschaffen hat—auch seinen Blick auf die kleine Wohnung richten, die mir zugetheilt ist? Wird er unter den Millionen Sonnen und Planeten, die er durch den Raum der Schöpfung schwingt, auch der kleinen Himmelskugel gedenken, auf der ich bin und lebe? Eine Stimme meines Herzens antwortet mir: ich bin nicht vergeßen — und höre ich die Stimme selbst, womit er mich in seinem Worte über sein liebevolles und mächtiges Wesen belehrt — so versinke ich in frohes Erstaunen—ich rufe—ich bete in einem noch größern und heiligern Sinne: Vater, der du bist in den Himmeln—der du lebest, schaffest, segnest, erfreuest an allen Enden deines großen Hauses—aller lebenden Geschöpfe Vater—du schufest nicht allein Sonnen und Pla-

neten—du erhälst sie auch. Von dir ist die Ordnung, mit der sie am Himmel leuchten und sich bewegen—von dir ist die Verbindung, in der sie miteinander stehen—von deiner Weisheit und Güte jedes Ereigniß angeordnet, das in deiner Schöpfung Statt finden soll. Durch dich weckt mich die Sonne zu einem neuen frohen Leben und dein Wille ist es, wenn sie mir am Abend zur Ruhe winkt. Alles steht unter deiner mächtigen und liebevollen Anleitung und Vorsehung—das Ganze, wie das Einzelne—das Größte, wie das Kleinste. Dir ist jedes deiner Werke bekannt—vom geringsten Wurme, der sich unter meinen Füßen in den Staub verkriecht, bis zum Seraph, der viele Welten schon erkannt hat—von dem unansehnlichen Punkte, auf dem ich jetzt dich preise, bis zu jenen fernen Fürstenthümern und Herrschaften, Thronen und Gewalten, die du um dich her gegründet hast. Keines deiner Geschöpfe ist vor deinem allesumfaßenden Auge verborgen—du bemerkest sie alle, und siehest ihr Wesen und ihre Gedanken von ferne. Noch ehe du die Welten riefest und die Himmel bautest—hattest du von Ewigkeit alle Anstalten getroffen, sie glücklich, sie vollkommen zu machen. Auch über die Bewohner der Erde, die von deinem Bilde entfremdet sind, und nur durch deine höhere und göttliche Hülfe dir wieder ähnlich werden können, hattest du Gedanken des Friedens. Ferne sey es daher von uns, zu denken, als ob du die kleine Wohnung hättest vergeßen können, die deiner väterlichen Führung, deines Rathes, deiner Liebe so sehr bedarf. Das große und heilige Opfer, das du dahin gegeben hast, um die Finsterniß, die auf ihr lag, in Licht und Freude zu verwandeln, sey und bleibe uns vielmehr noch ein näherer überzeugender und rührender Beweis, daß du von großer Geduld und Güte bist, und aller deiner Werke dich erbarmest. Jene seeligen Geister, die deinen Thron umgeben, die Zeugen deiner großen Thaten und Wunder im Himmel und auf Erden—sie waren und sind noch lüstern, die Breite, die Höhe und die Tiefe der Erlösung zu erforschen, die dein geliebter, eingeborner Sohn vollendet hat. Wir wißen nun durch dein untrügliches Wort, daß das Werk deiner Liebe in Jesu, dem Welterlöser, mit den entferntesten Theilen deines unermeßlichen Reiches in Verbindung steht, und nicht ein Kind deiner Hand, wenn es der Rettung bedarf, durch deinen Willen verloren geht. Die Heiligung und Verklärung

einer einzigen unsterblichen Seele ist mehr werth vor deinem Auge, als alle leblose und sichtbare Creatur deiner Schöpfung—und Freude schallt durch dein ganzes unsichtbares Reich über Eine Seele, die reuevoll an dein Vaterherz zurückkehrt und durch Glaube, Liebe und Hoffnung den ewig dauernden Bund der Gnade mit dir errichtet. Diese 3 höchsten Güter eines jeden vernünftigen Wesens, bleiben, wenn auch alles andere vergeht. Sie sind die Grundpfeiler, auf welche das Glück aller Familien eines großen Hauses gegründet ist, durch welche du sie alle sammlest in Einen Tempel, in Eine große, heilige Kirche, worin der erste und letzte Endzweck Verherrlichung deines Namens ist, Zubereitung aus dem Irdischen in das Himmlische — Kampf um jene unvergänglichen Kronen, welche du denen verheißen hast, welche jene drei höchsten Güter in sich bewahren—dich, ihren Schöpfer und Vater, ehren durch Glaube, durch Liebe, und durch Hoffnung.

So, Leser, lernen wir denken, empfinden und beten, wenn wir die majestätischen Werke betrachten, welche die Macht des Schöpfers in den Raum des Himmels hingestellt hat. Wie viel entdecken wir schon jetzt—in den schnell vorübergehenden Tagen unsrer Wallfahrt—wie viel mehr wird aber jenseits der Gräber uns enthüllt und deutlich werden. Alle Pilgrime, die in den vielen Wohnungen des Vaters wandern, werden, wenn sie glauben und thun, was ihnen ihr Schöpfer zum Glauben und zum Thun vorhält, mit der gewißen und lebendigen Hoffnung vor ihm wandeln: Daß sie, als verklärte Geister, sehen werden die Himmel, seiner Finger Werk, und die Monde und die Sterne, die er bereitet hat.

Denn der Glaube führet in das Schauen —zur nähern Erkenntniß der unerschöpflichen Fülle und Vollkommenheit die in der Gottheit wohnet, und diese Erkenntniß soll nie aufhören, sondern fortdauern von Ewigkeit zu Ewigkeit!

Leser! Mit diesen Gedanken schließen wir unsern Unterricht über die großen und prachtvollen Werke des majestätischen Urhebers der Welt. Wir scheiden mit der Hoffnung von Dir, daß Du doch wenigstens hie und da in diesem Werke etwas finden werdest, was deiner Aufmerksamkeit und deines Nachdenkens würdig ist—dein Herz und deinen Geist zu dem Wesen zu richten vermag, das alle seine Geschöpfe

Beschreibung des Herschelschen Telescops.

Telescope sind diejenigen Werkzeuge, womit der Astronom die Beschaffenheit, den Lauf und den Stand der Gestirne zu erforschen sucht. Seit ihrer Erfindung hat man eine Menge Himmelskörper entdeckt, von deren Daseyn man vorher gar nichts wußte. Da wir uns so oft auf den Nutzen und die Macht dieser Instrumente berufen, und durch sie überhaupt die Sternkunde mit den größten und wichtigsten Entdeckungen bereichert worden ist; so würden wir denken, daß wir etwas in dieser Schrift versäumt hätten, wenn wir unsere Leser nicht näher mit den Mitteln bekannt machten, wodurch wir in den Stand gesetzt wurden, ihnen eine so umständliche Beschreibung der Himmelskörper zu geben.

Der eigentliche Erfinder der Spiegeltelescope war der berühmte Mathematiker und Naturforscher Newton. Seine Instrumente thaten aber bei Weitem nicht die Wirkung, welche Herschel durch die seinigen hervorgebracht hat. Herschel war von Geburt ein Deutscher u. hat mehrere hundert Telescope selbst verfertiget. Im Jahre 1783 endigte er ein zwanzigfüßiges, mit welchem er 2 Jahre hindurch die merkwürdigsten Entdeckungen am Himmel machte. Die große Wirkung dieses Telescops brachte ihn auf den Gedanken, ein noch größeres zu liefern, welches 40 Fuß lang seyn sollte. Der König von England unterstützte diese kostbare Unternehmung. Herschel entwarf Zeichnungen dazu und übernahm die Aufsicht über die Arbeiter, deren Zahl sich bisweilen auf 40 belief. Die Röhre zu diesem riesenmäßigen Telescope ist aus geschmiedetem Eisenblech verfertiget, hat 40 englische Fuß in der Länge, 4 Fuß 10 Zoll im Durchmeßer und wiegt einige tausend Pfund. Unten in dieser Röhre befindet sich der Metallspiegel, welcher 49½ Zoll im Durchmeßer hält u. als er aus dem Guße kam, 2118 Pfund wog. Ein 4 Zoll breiter Ring umfaßt den Spiegel, und dient zugleich 2 flachen blechernen Deckeln zur Befestigung, um, nach dem Gebrauche, den Spiegel zu bedecken und vor dem Anlaufen zu bewahren. Die Maße, aus welcher der Spiegel besteht, ist eine Mischung

von Kupfer, Zinn, Spießglas und Arsenik. Das ganze Telescop hängt in Ketten auf einem Gerüste von Säulen, welches 50 Fuß hoch ist, und unter freyem Himmel auf einer kreisrunden Mauer steht, die 50 Fuß im Durchmeßer hält, und das Fundament des Gebäudes ausmacht. Damit das Gerüst umgedreht werden könne, läuft es auf 20 dauerhaften beweglichen Rollen auf dem gemauerten Boden. Die Figur des Gerüstes ist eine Pyramide, welche durch Säulen, Leitern und Queerbalken gebildet wird, zwischen denen die Röhre des Telescops hängt. Die Röhre selbst kann, mittelst Ketten und Seilen, die über Rollen laufen, nach allen Richtungen hin, auf- und niedergezogen werden. Zwey Männer reichen hin, die ganze ungeheure Maschine in Bewegung zu setzen.

An der obern Mündung der Röhre ist ein hölzerner Gitterkorb angebracht, worin der Beobachter sitzt, welcher durch das Augenglas von oben durch die Röhre zu dem Spiegel hinunter sieht, um das Bild eines Gestirnes zu betrachten, welches sich auf dem Spiegel darstellt. Aber eben dieses Umstandes wegen, daß man nicht von unten hinauf, sondern von der Seite und von oben in die Röhre hinein sieht, ist es schwer, das Instrument nach einem Gegenstand am Himmel zu richten. Um sich dieses zu erleichtern, brachte Herschel ein kleines Fernrohr auf demselben an, welches er den Sucher nennt, womit er das Gestirn aufsucht. Während des Beobachtens sind 2 Gehülfen angestellt, wovon jeder seinen Standpunkt in einem Kabinette hat, welches unter der Maschine angebracht ist, und mit der Mündung eines Sprachrohres in Verbindung stehet, welches gerade dicht vor dem Munde des Beobachters liegt, und mittelst welchem alle Worte und Aufträge deßelben von den Gehülfen deutlich vernommen werden können. In dem einen Kabinette stehen 2 Pendeluhren, an welchen der niederschreibende Gehülfe augenblicklich die Zeit bemerkt, in welcher ihm durch das Sprachrohr eine Bemerkung oder Entdeckung des Beobachters mitgetheilt wird. In dem andern Kabinette befindet sich der Director, welcher nach den Aufträgen, die er durch das Sprachrohr erhält, dem Fernrohr oder Telescope die gehörige Richtung zu geben bemüht ist.

Dieses Telescop, deßen Verfertigung viele Tausende gekostet hat, ist einzig in seiner Wirkung; die Vergrößerung, womit die Gegenstände sich darin darstellen, setzt in Erstaunen. Bei den Fixsternen wandte Herschel meistens eine drei-

tauſendmalige, bei den Planeten aber höchſtens nur eine fünfhundertmalige, und ſehr oft noch eine weit geringere Vergrößerung an. Die beträchtliche Weite der Oeffnung verſchafft dem Beobachter ſo viel Licht und Deutlichkeit, als er nur immer wünſchen kann. Die Vollendung dieſes Meiſterſtücks datirt Herſchel vom 28ſten Auguſt, 1788, weil er an dieſem Tage den ſechsten Mond am Saturn damit entdeckte, und die dunklen Stellen auf dem Saturn ſelbſt deutlicher als jemals ſahe.

Von dieſer Zeit an wurde der Gebrauch der Teleſcope von Herſchel immer allgemeiner in der aſtronomiſchen Welt. Schröter, in Lilienthal, war der Erſte in Deutſchland, welcher ſich ein ſiebenfüßiges, und von Herſchel ſelbſt verfertigtes Teleſcop um den Preiß von 400 Thalern anſchaffte. Späterhin hat er ein 27füßiges, das größte nach Herſchels Teleſcope, ſelbſt verfertigt, womit er ſeine großen und merkwürdigen Entdeckungen auf dem Monde, Mars, Mercur, Jupiter und der Venus gemacht, und die Milchſtraße, ſchon bei einer 179 fachen Vergrößerung, in unzählige kleine Sterne aufgelöſt hat. Man kann es kaum bezweifeln, daß ohngeachtet des hohen Grades der Vortreflichkeit, den die Teleſcope von Herſchel und Schröter bereits erreicht haben, ihre Vollkommenheit noch immer höher ſteigen, und daß man dadurch zu noch weit größern und erſtaunenswürdigen Entdeckungen in der Sternenwelt gelangen werde.

Berichtigungen.

Seite	10,	Zeile	46	statt	356	lies	355.
"	14,	"	17	"	December	"	September.
"	16,	"	3	"	360	"	365.
"	34,	"	1	"	VI	"	IX.
"	54,	"	11	"	Meklenburg	"	Wittenberg.
"	105,	"	38	"	Fluth die Ebbe	"	Ebbe die Fluth.
"	110,	"	10	"	dicht über dem Stier	"	in dem Rücken des Stieres.
"	147,	"	34	"	daß er der Soñe	"	der Sonne.
"	—	"	38	"	kindlichen	"	kindischen.
"	151,	"	11	"	5	"	ohngefähr 5.
"	—	"	36	"	zu allen Orten	"	zu allen Zeiten und an allen Orten.
"	154,	"	40	"	gethürmte	"	gethürmter.
"	157,	"	29	"	als man	"	die man.
"	172,	"	15	"	29	"	19.
"	180,	"	40	"	Monde und	"	Monde oder.
"	182,	"	19	"	Perihelion	"	Aphelion.
"	—	"	20	"	Aphelion	"	Perihelion.
"	196,	"	11	"	läßt	"	laßen.
"	198,	"	13	"	stände	"	stünde.
"	208,	"	37	"	angebeben	"	angegeben.
"	209,	"	15	"	kleinere	"	kleinern.
"	215,	"	21	"	durchgehender	"	durchgehends.
"	216,	"	39	"	Ga	"	Ge.
"	—	"	40	"	den Thea	"	Dea.
"	—	"	41	"	Titäe	"	Tithea.
"	242,	"	24	"	Periselion	"	Apselion.
"	250,	"	17	"	dem ungeheuren Raume	"	des ungeheuren Raumes.
"	276,	"	15	"	angeführt	"	ausgeführt.
"	285,	"	38	"	den Bahnen	"	der Bahnen.
"	287,	"	26	"	in die	"	in der.
"	294,	"	14	"	dieses	"	des letzten.